



Benchmarkstudie: over de inzet van bijpascontracten (contracts for difference) in de buurlanden

Eindrapport – 5 augustus 2025

In opdracht van het Agentschap Innoveren en Ondernemen

Contactpersoon

Valentijn Bilsen
valentijn.bilsen@ideaconsult.be

IDEA Consult

Jozef II-straat 40 B1
1000 Brussel
T +32 (0)485 91 85 83
www.ideaconsult.be

IDEA Consult is member of IDEA Group

Auteurs

Dr. Valentijn Bilsen
Dr. Kris Boschmans
Coen De Graaf
Mathieu Demaré
Björn Koopmans
Lode Van Der Schueren



Voorwoord

Dit rapport geeft de resultaten weer van de benchmarkstudie bijpascontracten in de buurlanden evenals in Denemarken, Oostenrijk en het Verenigd Koninkrijk. De vraag voor een benchmarkstudie was aangekondigd en gevraagd in het Vlaams Regeerakkoord 2024-2029. In dit regeerakkoord werd ook de pilootproep Transitiecontract Klimaat sprong 2024 aangekondigd. Het doel van de Pilootproep is de klimaattransitie van de basisindustrie te bevorderen door investeringen in elektrische boilers en warmtepompen van industriële schaal te faciliteren. De benchmarkstudie bijpascontracten past in de context van de Pilootproep. De resultaten laten toe om de Pilootproep van Vlaanderen beter te kunnen vergelijken met de innovatieve financieringsmechanismen die elders ingezet worden. Aldus dragen de studieresultaten bij om een eigen robuust beleid voor de transitie naar een klimaat-neutrale industrie verder vorm te geven.

De benchmarkstudie maakt een selectie van voor Vlaanderen relevante bijpascontracten in het buitenland met nadruk op CfD's en CCfD's en op de toepasbaarheid voor energie-intensieve industrieën zoals ijzer en staal, chemie en raffinaderijen. Cruciale parameters van bijpascontracten worden geïdentificeerd zoals contractduur, maximaal steunbedrag, financiering, prijszetting, toelatingscriteria, technologieën, biedprocedures, rapportage-eisen, terugvorderingsmechanismen. Ook de bredere beleidscontext wordt belicht evenals de obstakels en oplossingen. Voor elk benchmarkland wordt de potentiële overdraagbaarheid naar Vlaanderen besproken met lessen en aandachtspunten. Voor elk van de programmaparameters wordt via een matrixanalyse een vergelijking tussen de programma's gemaakt met identificatie van de belangrijkste verschilpunten en overeenkomsten. De studie sluit af met een overzicht van de voornaamste lessen en inzichten.

Gezien bijpascontracten voor industriële decarbonisatie een relatief nieuw instrument zijn waarbij de toepassing in volle ontwikkeling is willen de auteurs benadrukken dat het rapport de programma's weergeeft voor einde mei 2025, de afsluitdatum van de informatieverzameling en analyse. Hierna hebben zich echter nieuwe, voor de lezer mogelijks interessante, ontwikkelingen voorgedaan zoals de lancering van de NIKI-regeling in Nederland op 16 juni 2025, de publieke consultatie ter voorbereiding van de AO GPID 2026 in Frankrijk, die loopt van 24 juni 2025 tot 24 september 2025 en de publicatie op 18 juni 2025 van de voorlopige versie van de veilingcondities voor het EU-IF25 Heat Auction programma waar een Auction as a Service wordt aangeboden ter stimulering van de elektrificatie van de aanmaak van industriële proceswarmte en decarbonisatie van betrokken processen. Deze programma's werden niet in de analyse betrokken.



Managementsamenvatting

Op 31 mei 2024 besliste de Vlaamse Regering, bij beslissing VR 2024 3105 DOC.0831/1, om VLAIO de opdracht te geven tot de definitieve uitwerking en lancering van de subsidie oproep van de **Pilootoproep** voor het faciliteren van de industriële transitie naar low-carbon-processen in de Vlaamse basisindustrie, voor 70 miljoen EUR. Parallel hiermee vroeg de Vlaamse regering om een **benchmarkstudie** uit te voeren over de inzet van de instrumenten die door onze buurlanden worden gebruikt.

Het doel van voorliggende benchmarkstudie is een inzicht te geven in de relevante kenmerken, processen en ervaringen van de bestaande bijpascontracten in een selectie van landen met het oog op de verdere uitrol van de Vlaamse industriële energie- en klimaattransitie.

Bijpascontracten zijn marktconforme subsidie-instrumenten die relatief recentelijk gebruikt worden om bedrijven te ondersteunen bij de transitie naar klimaatneutrale productie via de inzet van innovatieve technologieën. De inzet van de desbetreffende nieuwe technologieën brengt bijkomende risico's en kosten met zich mee die in de huidige en verwachte marktcondities niet of pas later kunnen geïmplementeerd worden. Via bijpascontracten neemt de overheid een deel van het projectrisico over door een subsidie aan te bieden. Hierdoor wordt de kans verhoogd dat bedrijven sneller CO₂-besparende technologieën gaan implementeren, en de transitie naar klimaatneutraliteit wordt bevorderd. Zoals verder uit deze studie zal blijken zijn verschillende varianten van bijpascontracten in de benchmarklanden in omloop, elk afgestemd op de noden en mogelijkheden van de eigen industrie, de technologie- en beleidsprioriteiten, evenals de financieringscapaciteiten.

De benchmarkanalyse werd uitgevoerd in vier stappen:

1. Selectie van de belangrijkste parameters die een buitenlands bijpascontract kenmerken, zoals contractduur, budget, financieringsbron, subsidie-intensiteit, cumuleerbaarheid, inpassing in breder beleid, technologiepallet, veilingkenmerken, lock-in preventie, toelatings- en toekenningcriteria, monitoring en sancties.
2. Selectie van buitenlandse bijpascontracten die voor Vlaanderen het meest relevant zijn. De finale selectie wordt in onderstaande tabel getoond.
3. De uitwerking van een gevalstudie per geselecteerd bijpascontractprogramma in het buitenland; en
4. De uitwerking van een vergelijkende matrixanalyse met belangrijkste lessen voor Vlaanderen.

De detailgevalstudies zijn in bijlage bij het rapport vermeld. Hieronder worden de belangrijkste bevindingen en lessen van de vergelijkende matrixanalyse voorgesteld. We groeperen deze in drie aspecten:

1. Context: waarom;
2. Proces: hoe;
3. Vorm en inhoud: wat.



Overzicht benchmarklanden en geselecteerde programma's

Benchmarkland	Programma
Nederland	Stimulering Duurzame Energieproductie en Klimaattransitie (SDE++)
Duitsland	Klimaschutzverträge
Frankrijk	Appel d'Offres Grands Projets Industriels de Décarbonation (AO GPID)
Denemarken	CCS/CCUS/NECCS-fondsen
Oostenrijk	Transformation der Industrie
Verenigd Koninkrijk	Industrial Carbon Capture Contract (ICCC)
Europese Unie	EU-IF24-veiling voor Renewable Fuel of Non-Biological Origin (RFNBO) - waterstof met Auction as a Service

Bron: IDEA Consult

1. CONTEXT: WAAROM

De focus van al de onderzochte programma's ligt op klimaattransitie en op de vermindering van CO₂-eq. emissies door innovatieve technieken te gebruiken die ofwel de uitstoot aan de bron verminderen door meer efficiënte productietechnieken en -processen in te zetten, ofwel via afvang, opslag en gebruik. Vanuit systeemogpunt is er een duidelijke interactie tussen het klimaatbeleid, milieubeleid, economie- en innovatiebeleid. In de beschrijving van de bijpascontracten wordt competitiviteit als dusdanig meestal niet vermeld, enkel in het Franse AO GPID, doch uit de omkaderende beleidsdocumenten en uit de interviews is duidelijk gebleken dat het behoud van competitiviteit en industrie een belangrijke drijfveer is om bijpascontracten in te zetten.

2. PROCES: HOE

Bij de analyse van de benchmarkprogramma's kunnen naast de effectieve inhoudelijke ontwikkeling van de bijpascontracten, waar verder in deze samenvatting wordt op teruggekomen, drie structurele processtappen onderscheiden worden:

1. **Consultatie van de industrie-actoren** voor draagvlakcreatie en ex-ante aftoetsing van de haalbaarheid: dit bevordert de transparantie en voorspelbaarheid en laat toe programmaparameters beter op de doelgroep af te stemmen, hetgeen bijdraagt aan het succes van het contract. Bij de Klimaschutzverträge werd de technische uitwerking van het programma aan een onafhankelijk team van experts toevertrouwd die weliswaar de opmerkingen van de industrie- en beleidsactoren mee in rekening namen.
2. Indien nodig, het voeren van **onderhandelingen met de Europese Commissie DG Competitie**: om de goedkeuring te bekomen dat het bijpascontract aan de staatssteunregels voldoet en conform is met de Climate, Energy and Environmental Aid Guidelines (CEEAG). Het Oostenrijkse Transformation der Industrie programma is opgezet zodat het binnen de Algemene groepsvrijstellingsverordening voor investeringen in milieubescherming valt.



3. **Continue verbetering van het bijpascontract door (zelf-) evaluaties** en implementatie van lessen en aanbevelingen: alle onderzochte programma's bevatten een monitoring- en evaluatieproces waarbij de ervaringen en lessen van eerdere veilingrondes gebruikt worden om deze van de volgende rondes aan te scherpen. Bijvoorbeeld naast de jaarlijkse evaluatie door de RVO maakt het SDE++ -programma gebruik van vijfjaarlijkse evaluaties volgens de Regeling Periodiek Evaluatieonderzoek. Het is de verwachting dat een evaluatierapport van het EU-IF24 en EU-IF23 programma zal worden opgemaakt waarbij de bevindingen de voorbereiding van toekomstige EU-IF programma's moet stofferen.

3. VORM EN INHOUD: WAT

Binnen de set van geïdentificeerde programmaparameters zijn er een aantal die weloverwogen moeten worden gedefinieerd en die essentieel zijn voor een geslaagde toepassing van het bijpascontract. Bij wijze van samenvatting onderscheiden we zeven inhoudelijke aspecten.

De keuze van het technologiespectrum: breed of selectief

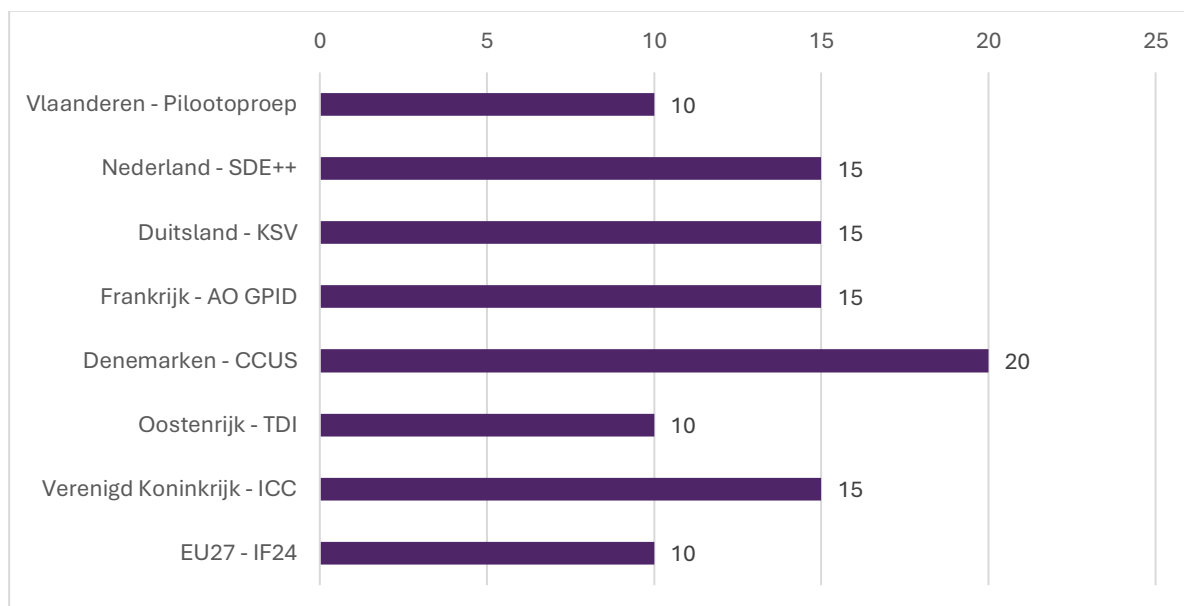
Eén van de meest strategische inhoudelijke parameters is de keuze van de technologieën die voor het bijpascontract in aanmerking komen. Dit is niet alleen medebepalend voor het succes van het transitiebeleid maar ook van het hiermee verbonden economisch en innovatiebeleid. Het SDE++ -programma gebruikt een zeer breed technologiespectrum gaande van zon-PV en windenergie tot geothermie, warmtepompen, e-boilers, waterstofproductie, carbon capture and storage (CCS) - ook voor afvalverbrandingsinstallaties - en benutting van restwarmte. De Klimaschutzverträge en het AO GPID zijn geconcentreerd op energie-intensieve industrieën met een hoge CO₂-uitstoot. De Deense CCS, CCUS en NECCS-fondsen concentreren zich op koolstofafvang, -transport, -opslag en -gebruik, analoog aan het ICCC-programma van het V.K., met niet enkel klimaatneutraliteit als ambitie, maar ook de doelstelling op termijn een ganse waardeketen hierrond op te bouwen. Een aanpak gefocuseerd op specifieke klimaatneutrale technologieën betekent niet dat later bij volgende veilingrondes geen nieuwe technologieën kunnen worden toegevoegd. De verbreding van het SDE+ naar het SDE++ -programma is daar een interessant voorbeeld van.

De bepaling van de (maximum) contractduur: in functie van de doeltechnologie

Een andere strategische parameter is de contractduur. Langs de kant van de overheid heeft dit gevolgen voor de budgetplanning. Langs de kant van de onderneming bepaalt dit mede de financiële haalbaarheid voor de toepassing van innovatieve emissiereductie technologieën. In essentie wordt de contractduur bepaald door de aard van de technologie, de implementatietijd en de verwachte terugverdientijd van de investering. De duur van de onderzochte programma's varieerde van minimaal 8 jaar in het Deense NECCS-fonds tot 20 jaar voor het Deense CCUS-fonds. De volgende figuur geeft een overzicht van de maximumduur van de onderzochte programma's in vergelijking met deze van de Pilootoproep.



Maximum duur van contracten in de onderzochte benchmarkprogramma's in jaren



Bron: IDEA Consult

Wat de aard van de technologie betreft wordt meestal gefocust op technologieën met hoge Technology Readiness Level (TRL) -waarde, doch die gegeven de marktomstandigheden, zonder subsidie niet kunnen worden geïmplementeerd. Bijvoorbeeld het AO GPID van Frankrijk en het Transformation der Industrie programma van Oostenrijk vereisen dat de gesubsidieerde technologieën ten minste een TRL van niveau 8 moeten hebben. Nochtans kan de overheid beslissen het bijpascontract in te zetten voor veelbelovende maar vooralsnog (te) kostelijke technologieën. Bijvoorbeeld het SDE++ -programma gebruikt een systeem van budgetschijven, de zogenaamde “hekjes”, om meer risicovolle, doch veelbelovende emissiereductietechnieken te ondersteunen waarbij de impact eerder op de lange(re) termijn te verwachten is. De duur van het contract is tevens een element om technologie lock-in te vermijden, zoals verder in meer detail wordt toegelicht.

Het gebruik van veilingen en biedprocedures: ondersteunen met minimale marktverstoring

Alle onderzochte programma's maken gebruik van biedprocedures, meestal onder de vorm van veilingen waar biedingen met de laagste prijs per vermeden ton CO₂ eerst worden ondersteund totdat het voorziene budget is uitgeput of totdat een tussenlimiet is bereikt. De Europese Commissie waardeert het gebruik van veilingen als een instrument om marktconform te werken. Er zijn echter veel varianten van veilingen mogelijk, bijvoorbeeld het SDE++ -programma maakt gebruik van fasen met oplopende maximum biedprijslimieten die sequentieel geopend en afgesloten worden binnen een strikt bepaalde periode. De voorloper van SDE++, SDE+, liet ook biedingen toe van technologieën en sectoren die niet vooraf in de oproep werden gedefinieerd, maar die daarnaast toch aan de programmavereisten voldeden. Dit was de zogenaamde “vrije categorie”. Echter in het SDE++ -programma worden enkel vooraf bepaalde technologieën ondersteund. De Klimaschutzverträge, het Oostenrijks Transformation der Industrie programma en het EU-IF24 gebruiken veilingen met één ronde. Het Franse AO GPID maakt gebruik van voorinschrijvingen.

Doch in bepaalde gevallen zijn er onvoldoende potentiële inschrijvers of kandidaten om een doeltreffende veiling te houden, of bestaat er onzekerheid of er kandidaten gevonden zullen worden om in het bijpascontract te stappen. In het Deense CCUS-fonds heeft men daarom gebruik gemaakt van een openbare aanbesteding. Terwijl bij veilingen de biedprijs het hoofdgunningscriterium is, kan



bij tenders in de specificaties en bij de beoordeling meer de nadruk gelegd worden op kwalitatieve aspecten waarbij de performantiecriteriën breder zijn dan emissiereductie.

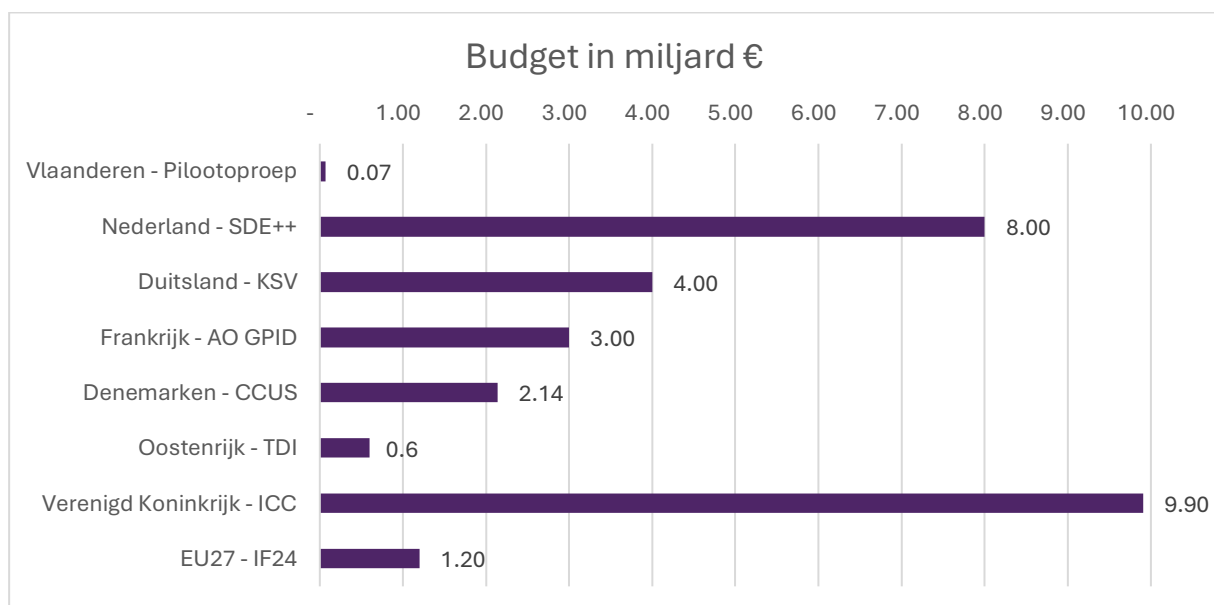
Preventie van lock-in: creëren van potentieel voor innovatieve technologieën

Bijpascontracten helpen bij het mitigeren van het operationeel en investeringsrisico. Echter het gevaar bestaat dat de ondersteuning de gesubsidieerde systemen afschermt en opkomende meer efficiënte emissiereductietechnieken uitsluit. Al de onderzochte programma's bevatten verschillende manieren om lock-in te vermijden, zij het op zeer verschillende wijzen. Bijvoorbeeld het Deense NECCS-Fund beperkt de contracten voor biogene CO₂-projecten tot maximaal acht jaar zodat later fondsen beschikbaar komen voor nieuwe toepassingen zoals Power-to-X. De Klimaschutzverträge laten een verlating van de startdatum toe tot maximaal vijf jaar om de kans te geven de nieuwste technologieën vooralsnog te kunnen implementeren. Het programma laat ook toe wijzigingen in consortiumsamenstelling door te voeren en de CO₂-reductietrajecten en energiebronnenmix aan te passen. Het ICC van het V.K. prefereert zogenaamde "no regrets" investeringen. Het Nederlandse SDE++ -programma definieert budgetschijven of "hekjes" voor veelbelovende doch (momenteel) nog te kostelijke emissiereductietechnologieën. Uiteraard behouden de overheden de mogelijkheid om de veilingcondities en gunningscriteria bij volgende rondes aan te passen in functie van de opgedane lering, technologische innovaties en marktontwikkelingen.

Budget en financiering: evenwicht tussen impact creëren en haalbaarheid

De volgende figuur toont dat de variatie in budget van de onderzochte programma's vrij groot is. Men dient uiteraard voor ogen te houden dat de oproep in Vlaanderen een pilootversie is, toegespitst op "no-regret" technologieën: warmtepompen en elektrische boilers voor de industrie. Doch uit de benchmarkoefening kan afgeleid worden dat ondanks de variatie, de budgetten van de onderzochte programma's significant hoger zijn dan dit van de Pilootoproep.

Budget eerste oproep per programma in de benchmark



Bron: IDEA Consult



Al de onderzochte programma's worden gefinancierd met algemene overheidsmiddelen. Frankrijk gebruikt ook fondsen van haar Plan de Relance 2030. Lidstaten kunnen gebruik maken van ETS1-inkomsten die naar de lidstaten terugvloeien om de begrotingslast te verminderen.

Auctions as a Service (AaaS): meeliften met de EU

Het EU-IF24 programma ter bevordering van hernieuwbare waterstof (Renewable Fuel of Non-Biological Origin - RFNBO) gebruikt een Europees veilingstelsel waarvan de lidstaten eveneens kunnen gebruik maken. Niet alleen kunnen de bedrijven van de lidstaten een bod uitbrengen voor de fondsenveloppe voorzien op EU-niveau, maar ze kunnen ook binnen dezelfde veiling bijkomende fondsen voorzien om hun deelnemende doch niet geselecteerde bedrijven vooralsnog binnen het IF-programma te ondersteunen, en dit binnen dezelfde veiling. Het EU-IF24 -programma is opengesteld voor installaties die groene waterstof produceren. Op 18 juni 2025 zijn de voorlopige veilingcondities voor het IF25 Heat Auction gepubliceerd. Deze zal eveneens gebruik maken van AaaS. De verwachting is dat deze veiling in het najaar van 2025 wordt gelanceerd. De mate waarin een lidstaat kan gebruik maken van dit veilingstelsel hangt niet alleen af van de fondsen die kunnen bijkomend ter beschikking gesteld worden doch ook van de samenstelling van de industriële activiteiten en bijbehorende technologieën die nodig zijn voor de transitie naar een klimaatneutrale economie.

Praktische uitvoering: gestandaardiseerd waar mogelijk en maatwerk waar nodig

Standaardisering en digitalisering van de veilingen en tenders hebben bijgedragen tot het succes van de onderzochte bijpascontracten. De deelnamekost wordt daardoor verlaagd en de participatiekans verhoogd. Bijvoorbeeld in de Klimaschutzverträge werd een duidelijk, voorspelbaar en digitaal ondersteund proces gebruikt. De Duitse overheid heeft sterk geïnvesteerd in een gecentraliseerd digitaal loket (easy-online portal) en in de opmaak van uniforme indieningsvereisten en -documenten. Ook bij andere programma's zien we dat communicatie en voorlichting, stappenplannen, duidelijke rekenmethoden, FAQ, voorbeelden, aanvragen via een eLoket de toegankelijkheid hebben bevorderd. In het geval van SDE++ werden de databanken van vergunningen en netbeheerders met de RVO gegevens gekoppeld om de administratieve last voor de bedrijven te minimaliseren. Het Oostenrijkse Transformation der Industrie gebruikte de gestandaardiseerde methodologie van het EU-IF24 programma voor de berekening van broeikasgasemissies hetgeen de leerkost voor bedrijven die met deze methodologie vertrouwd zijn beperkt. Zoals de ervaring van de Deense CCS/CCUS/NECCS-fondsen aantonen blijft de administratieve last voor KMO's evenwel een aandachtspunt. Een goede communicatie, voorlichting, begeleiding zijn essentieel om de toegangsdrempel te verlagen.



1. Inhoudsopgave

1. Context en doel van de opdracht	20
1.1 Context	20
1.2 Betekenis bijpascontracten: Contracts for Difference (CfD), Carbon Contracts for Difference (CCfD)	21
1.3 Doelstellingen van de benchmarkstudie	22
2. Analyse kader en methodologie	24
2.1 Breder analysekader: van context naar benchmarkmethodologie	24
2.2 Uitwerking van de onderzoeksvragen naar vragen voor interviews en documentenanalyse	26
2.2.1 Vragen voor data- en informatieverzameling (facts & figures)	27
2.2.2 Vragen voor doorgedreven analyses, reflectie en validatie	27
2.3 Methodologie benchmarkanalyse	28
3. Resultaten benchmarks	31
3.1 Nederland: SDE ++: Stimulering Duurzame Energieproductie en Klimaattransitie	31
3.1.1 Belangrijkste eigenschappen	31
3.1.2 Lessen en potentiële beleidsaanbevelingen voor Vlaanderen	32
3.2 Duitsland: Klimaschutzverträge	33
3.2.1 Belangrijkste eigenschappen	33
3.2.2 Lessen en potentiële beleidsaanbevelingen voor Vlaanderen	35
3.3 Frankrijk: AO Grands projets industriels de décarbonation (AO GPID)	35
3.3.1 Belangrijkste eigenschappen	35
3.3.2 Lessen en potentiële beleidsaanbevelingen voor Vlaanderen	36
3.4 Denemarken: CCS/CCUS/NECCS-fondsen	37
3.4.1 Belangrijkste eigenschappen	37
3.4.2 Lessen en potentiële beleidsaanbevelingen voor Vlaanderen	38
3.5 Oostenrijk: Transformation der Industrie	39
3.5.1 Belangrijkste eigenschappen	39
3.5.2 Lessen en potentiële beleidsaanbevelingen voor Vlaanderen	40
3.6 Verenigd Koninkrijk: Industrial Carbon Capture Contract (ICCC)	41
3.6.1 Belangrijkste eigenschappen	41
3.6.2 Lessen en potentiële beleidsaanbevelingen voor Vlaanderen	42



3.7 Europese Unie: IF24-veiling voor RFNBO-waterstof en Auction as a Service	43
3.7.1 Belangrijkste eigenschappen	43
3.7.2 Lessen en potentiële beleidsaanbevelingen voor Vlaanderen	43
4. Resultaten matrixanalyse	45
4.1 Basiskenmerken	45
4.1.1 Oprichtingsdatum	45
4.1.2 Duur contracten	45
4.1.3 Budget	46
4.1.4 Steunmechanisme	47
4.1.5 Vermelding van competitiviteit	47
4.2 Financiering en subsidies	47
4.2.1 Financieringsbron	47
4.2.2 Plafond op ondersteuning per project	48
4.2.3 Prijszetting en correctie inclusief link met ETS en “auction volume”	48
4.2.4 Subsidie-intensiteit	49
4.2.5 Cumuleerbaarheid met andere subsidies	49
4.3 Beleids- en regelgevend kader	49
4.3.1 Inpassing beleid	49
4.3.2 Verantwoordelijk ministerie en uitvoerend orgaan	49
4.3.3 Wijze van EU-goedkeuring staatssteunregels	50
4.4 Selectiecriteria	50
4.4.1 Industrieën en technologieën die in aanmerking komen (inclusief mbt ETS)	50
4.4.2 ETS-installaties	51
4.4.3 Toelatingscriteria	51
4.4.4 Verband met vergunningsbeleid, milieucertificering	52
4.5 Biedprocedures	52
4.5.1 Toekenningscriterium	52
4.5.2 Minimum emissiereducties	52
4.5.3 Lock-in preventie	52
4.5.4 Veilingkenmerken	54
4.6 Naleving en sancties	54
4.6.1 Rapportage-eisen (vanuit administratief oogpunt)	54
4.6.2 Terugvorderings- en betalingsmechanismen	54



5. Voornaamste lessen en inzichten	56
5.1 Context: waarom	56
5.2 Proces: hoe	56
5.2.1 Consultatie industrie: ex-ante haalbaarheidstoets en draagvlakcreatie	56
5.2.2 Onderhandelingen Europese Commissie DG Competitie en CEEAG-richtlijnen	56
5.2.3 Evaluatie en lering: continue verbetering	57
5.3 Vorm en inhoud: wat	57
5.3.1 Technologiespectrum: breed of selectief?	57
5.3.2 Duur in functie van technologie	58
5.3.3 Veiling en biedprocedures: ondersteunen met minimale marktverstoring	58
5.3.4 Lock-in preventie: potentieel voor nieuwe technologieën	58
5.3.5 Budget en financiering: balans tussen impact creëren en haalbaarheid	59
5.3.6 Auctions as a Service (AaaS): meeliften met de EU	59
5.3.7 Praktische uitvoering: gestandaardiseerd waar mogelijk, maatwerk waar nodig	60
5.4 Selectie van belangrijkste inzichten, lessen, en beleidsaanbevelingen per programma	60
Bijlage I. Nederland: SDE++	63
B.I.1 Korte voorstelling van het instrument	63
B.I.1.1 Oprichting en historiek	63
B.I.1.2 Verantwoordelijk ministerie	63
B.I.1.3 Doelstelling	63
B.I.1.4 Omschrijving werking	63
B.I.2 Beleidscontext en motivatie	64
B.I.2.1 Beleidscontext	64
KLIMAATBELEID & ENERGIETRANSITIE	64
BREDER INSTRUMENTARIUM	64
STRATEGISCHE INPASSING	65
VERWANTE INSTRUMENTEN	65
B.I.2.2 Keuze voor instrument	66
KOSTENEFFECTIVITEIT & CONCURRENTIE	66
TECHNOLOGIENEUTRALITEIT MET WAARBORGEN	66
ALTERNATIEVEN AFGEWOGEN	66
ERVARING EN UITVOERBAARHEID	67



B.I.2.3 Financiering programma	67
BUDGETOMVANG	67
FINANCIERING	68
VERDELING & BENUTTING	68
EUROPESE SAMENWERKING & STAATSSTEUN	69
B.I.2.4 Implementatie	69
INTRODUCTIE VAN NIEUWE TECHNOLOGIEËN	69
COMMUNICATIE & VOORLICHTING	69
AANVRAAGFASE & BEGELEIDING	69
MARKTACCEPTATIE EN -DRAAGVLAK	70
B.I.3 Ontwerp en procedure	70
B.I.3.1 Selectiecriteria	70
TOELATINGSKRITERIA	71
SELECTIEKRITERIA & RANGSCHIKKING	71
LOCK-IN RISICO	72
B.I.3.2 Steunbedrag	73
SUBSIDIE-INTENSITEIT (€/TON CO ₂)	73
MARKTVERSTORING	73
B.I.3.3 Biedprocedures en prijszetting	74
BIEDPROCEDURE (AANBESTEDINGSMECHANISME)	74
PRIJSZETTING & UITBETALING (CfD-PRINCIPE)	74
CORRECTIEMECHANISMEN & ETS-RELATIE	75
“STRIKE PRICE” & CONTRACTDUUR	75
CONNECTIE MET ENERGIEPRIJZEN	75
B.I.4 Doeltreffendheid, monitoring en impact	76
B.I.4.1 Monitoring en evaluatie van impact	76
EFFECTIVITEIT	76
EVALUATIEPROCESSEN	76
OVERSUBSIDIERING	77
RAPPORTAGE & TRANSPARANTIE	77
B.I.4.2 Naleving en sancties	78
VOORWAARDEN & TERUGVORDERINGEN	78
MONITORING PRODUCTIE & BETALING	78
SANCTIES	79
RISICOBEBEER	79



B.I.4.3 Impact op overheid	79
KOSTEN-BATEN	80
B.I.4.4 Impact op bedrijven	80
INVESTERINGSBESLISSINGEN	81
COMPETITIVITEIT & “LEVEL PLAYING FIELD”	81
KORTE-TERMIJN LASTEN VS. LANGETERMIJN VOORDEEL	81
IMPACT OP BEDRIJFSVOERING	82
GELIJKE KANSEN VOOR BEDRIJVEN	82
KANTTEKENINGEN	82
B.I.5 Succesfactoren, obstakels en oplossingen	83
B.I.5.1 Succesfactoren van SDE++	83
B.I.5.2 Implementatie-uitdagingen en aanpak	84
B.I.6 Overdraagbaarheid naar Vlaanderen	85
B.I.6.1 Vergelijking met buitenlandse instrumenten	86
B.I.6.2 Samengevat	89
B.I.7 Bibliografie	89
B.I.8 Lijst van geïnterviewde stakeholders	90
Bijlage II. Duitsland: Klimaschutzverträge	91
B.II.1 Korte voorstelling van het instrument	91
B.II.2 Beleidscontext en motivatie voor Klimaschutzverträge	91
B.II.2.1 Beleidscontext	91
B.II.2.2 Keuze voor instrument	92
B.II.2.3 Financiering programma	92
B.II.2.4 Implementatie	93
B.II.3 Ontwerp en procedure	95
B.II.3.1 Selectiecriteria	95
B.II.3.2 Steunbedrag	97
B.II.3.3 Biedprocedures en prijszetting	98
B.II.4 Doeltreffendheid, monitoring en impact	100
B.II.4.1 Monitoring en evaluatie van impact	100
B.II.4.2 Naleving en sancties	103
B.II.4.3 Impact op overheid	104
B.II.4.4 Impact op bedrijven	105
B.II.5 Succesfactoren, obstakels en oplossingen	105
B.II.6 Overdraagbaarheid naar Vlaanderen	106



B.II.7	Bibliografie	106
B.II.8	Lijst geïnterviewde stakeholders	107

Bijlage III. Frankrijk: Appel d'Offres Grands projets industriels de décarbonation (AO GPID) **108**

B.III.1	Korte voorstelling van het instrument	108
B.III.2	Beleidscontext en motivatie	109
B.III.2.1	Beleidscontext	109
B.III.2.2	Keuze voor instrument	111
B.III.2.3	Financiering programma	112
B.III.2.4	Implementatie	113
B.III.3	Ontwerp en procedure	114
B.III.3.1	Selectiecriteria	114
B.III.3.2	Steunbedrag	116
B.III.3.3	Biedprocedures en prijszetting	116
B.III.4	Doeltreffendheid, monitoring en impact	116
B.III.4.1	Monitoring en evaluatie van impact	116
B.III.4.2	Naleving en sancties	117
B.III.4.3	Impact op overheid	118
B.III.4.4	Impact op bedrijven	118
B.III.5	Succesfactoren, obstakels en oplossingen	118
B.III.6	Overdraagbaarheid naar Vlaanderen	119
B.III.7	Bibliografie	119
B.III.8	Lijst van geïnterviewde stakeholders	119

Bijlage IV. Denemarken: CCS/CCUS/NECCS-fondsen **121**

B.IV.1	Korte voorstelling van het instrument	121
B.IV.2	Beleidscontext en motivatie	122
B.IV.2.1	Beleidscontext	122
B.IV.2.2	Keuze voor instrument	122
B.IV.2.3	Financiering programma	123
FINANCIERING		124
SAMENWERKING MET DE EUROPESE COMMISSIE		124
B.IV.2.4	Implementatie	124
B.IV.3	Ontwerp en procedure	125
B.IV.3.1	Selectiecriteria	125
SECTOREN & TECHNOLOGIEËN		125



TOELATINGSCRITERIA	125
GUNNINGSCRITERIA	126
VOORKOMEN VAN LOCK-IN	126
B.IV.3.2 Steunbedrag	127
SUBSIDIE-INTENSITEIT	127
MINIMUMDREMPELS	127
MAXIMUMSUBSIDIEBEDRAGEN	127
MARKTVERSTORING EN MEDEDINGING	128
B.IV.3.3 Biedprocedures en prijszetting	129
BIEDPROCEDURE	129
PRIJSZETTING (“STRIKE PRICE”)	129
KOPPELING MET ETS (EN ANDERE REGIMES)	130
PROCEDURELE ASPECTEN	130
B.IV.4 Doeltreffendheid, monitoring en impact	130
B.IV.4.1 Monitoring en evaluatie van impact	130
EFFECTIVITEIT	130
RAPPORTAGE EN MONITORING	131
VOORKOMEN VAN OVERSUBSIDIERING	131
B.IV.4.2 Naleving en sancties	132
CONTROLE EN MONITORING	132
SANCTIES BIJ ONDERPRESTATIE	132
UITZONDERINGEN EN RISICODELING	133
RISICOBEBEER AAN OVERHEIDSZIJDE	133
B.IV.4.3 Impact op overheid	133
EFFICIËNTIEVERBETERINGEN	134
IN & OUT	134
B.IV.4.4 Impact op bedrijven	134
VERPLICHTINGEN EN OPERATIONELE GEVOLGEN	135
IMPACT OP COMPETITIVITEIT	135
CONCURRENTIE IN BUITENLAND	136
B.IV.5 Succesfactoren, obstakels en oplossingen	136
IMPLEMENTATIE-UITDAGINGEN	137
AANPAK VAN DE UITDAGINGEN	138
B.IV.6 Overdraagbaarheid naar Vlaanderen	139
OPZET PILOT	139



SUBSIDIEVORM VERGELIJKEN	139
RELEVANTIE VOOR OPSCHALING IN VLAANDEREN	141
B.IV.7 Bibliografie	141
Bijlage V. Oostenrijk: Transformation der Industrie	143
B.V.1 Korte voorstelling van het instrument	143
B.V.2 Beleidscontext en motivatie	144
B.V.2.1 Beleidscontext	144
B.V.2.2 Keuze voor instrument	146
B.V.2.3 Financiering programma	147
B.V.2.4 Implementatie	147
B.V.3 Ontwerp en procedure	148
B.V.3.1 Toelatingscriteria	148
B.V.3.2 Selectie- en beoordelingscriteria	149
B.V.3.3 Steunbedrag	150
B.V.3.4 Biedprocedures en prijszetting	151
B.V.3.5 Maatregelen tegen marktverstoring	152
B.V.4 Doeltreffendheid, monitoring en impact	152
B.V.4.1 Monitoring en evaluatie van impact	152
RAPPORTAGEVEREISTEN	152
MAATSTAVEN VOOR SUCCES	152
VOORGESTELD EVALUATIEPLAN	152
VOORKOMEN VAN OVERCOMPENSATIE	153
B.V.4.2 Naleving en sancties	153
B.V.4.3 Impact op overheid	154
B.V.4.4 Impact op bedrijven	155
HOGЕ ADDITIONALITEIT	155
COMPLEXE ADMINISTRATIE, MAAR BEHEERSBAAR VOOR GROTE UITSTOTERS	155
AANZIENLIJKE BETROKKENHEID VAN DE INDUSTRIE BIJ HET ONTWERP VAN HET PROGRAMMA	155
B.V.5 Succesfactoren, obstakels en oplossingen	156
HET INSTRUMENT WORDT ALS RELATIEF EENVOUDIG BESCHOUWD	156
ER IS SPRAKE VAN EEN LEERPROCES VOOR DEELNEMENDE ONDERNEMINGEN	156
DE VEILINGBUDGETTEN WORDEN AANGEPAST OM EFFECTIEVE COMPETITIE TE GARANDEREN	156
BELANG VAN FLEXIBILITEIT EN VOORTSCHRIJDEND INZICHT TIJDENS DE UITVOERING	157



EEN SECTOR OVERSCHRIJDENDE EVALUATIE IS MOGELIJK GEBLEKEN	157
DE INDUSTRIE WAS STERK BETROKKEN BIJ HET ONTWERP	157
CUMULATIE WORDT TOEGELATEN OM DE IMPACT TE VERHOGEN	158
B.V.6 Overdraagbaarheid naar Vlaanderen	158
HOEWEL HET PROGRAMMA AFWIJKT VAN EEN CCfD ZIJN ER WEL LEERMOGELIJKHEDEN	158
DE OVERHEID HEEFT ZICH GEÏNSPIREERD OP EEN EUROPESE METHODOLOGIE	158
EEN TRIAL AND ERROR AANPAK LIJKT GEPAST	159
HOUD REKENING MET DE COMPLEXITEIT	159
STRATEGISCHE BIEDINGEN WORDEN ONTMOEDIGD	159
DE TOEVOEGING VAN KWALITATIEVE INDICATOREN VERDIENST ONDERZOEK	160
VLAANDEREN KAN INSPIRATIE OPDOEN BIJ OOSTENRIJK VOOR DE ONDERHANDELINGSSTRATEGIE EN GOEDKEURING VAN DE EUROPESE COMMISSIE	160
B.V.7 Bibliografie	160
B.V.8 Lijst van geïnterviewde stakeholders	161
Bijlage VI. Verenigd Koninkrijk: Industrial Carbon Capture Contract (ICCC)	162
B.VI.1 Korte voorstelling van het instrument	162
B.VI.2 Beleidscontext en motivatie	163
B.VI.2.1 Beleidscontext	163
CCUS NEEMT EEN BELANGRIJKE PLAATS IN VOOR DE DECARBONISATIE-AMBITIES	163
COMPLEMENTAIRE BELEIDSINSTRUMENTEN	163
B.VI.2.2 Keuze voor instrument	164
HET PROGRAMMA KADERT IN EEN AMBITIEUS PROGRAMMA VAN DE BRITSE OVERHEID	164
REDENEN OM AAN TE NEMEN DAT OVERHEIDSSTEUN NODIG IS OM DE CCUS-SECTOR TOT ONTWIKKELING TE LATEN KOMEN	165
DE ROL VAN HET CARBON CAPTURE AND STORAGE INFRASTRUCTURE FUND (CIF) BINNEN BREDER V.K. KLIMAATBELEID	166
DE ONTWIKKELING VAN CCUS-CLUSTERS EN VOORDELEN VOOR HET BEDRIJFSLEVEN	166
B.VI.2.3 Financiering programma	167
COMBINATIE VAN ALGEMENE OVERHEIDSMIDDELEN EN SPECIFIEKE PROGRAMMA'S	167
TOELICHTING BIJ DE TOTALE BEGROTING VAN DE REGELINGEN	168
B.VI.2.4 Implementatie	168
DE CONTRACTPERIODE IS VOOR EEN PERIODE VAN 10 JAAR, TOT VIJFMAAL TOE VERLENGBAAR MET EEN JAAR	168
DE CLUSTER SEQUENCING VERLIEP IN TWEE RONDES EN VORMDE HET KADER VOOR DE TOEKENNING VAN ICC-CONTRACTEN	169



KAPITAALSUBSIDIES	171
CUMULEERBAARHEID MET ANDERE ONDERSTEUNINGSMECHANISMEN	171
VERFIJNINGEN IN 2024	171
B.VI.3 Ontwerp en procedure	172
B.VI.3.1 Toelatingscriteria	172
VOORNAAMSTE VEREISTEN	172
DE PROJECTEN MOETEN IN EEN GEPRESELECTEERDE CLUSTER PASSEN	172
DE PROJECTEN MOETEN AANTONEN OPERATIONEEL KLAAR TE ZIJN VOOR DE ONDERSTEUNING	173
B.VI.3.2 Selectiecriteria	173
VAN CLUSTERSELECTIE TOT PROJECTSTEUN	174
DE REGELING MOET VOLDOEN AAN DE ZOGENAAMDE SUBSIDIECONTROLEWET	174
B.VI.3.3 Steunbedrag	175
B.VI.3.4 Biedprocedures en prijszetting	176
B.VI.4 Doeltreffendheid, monitoring en impact	178
B.VI.4.1 Monitoring en evaluatie van impact	178
DE CAPTURE FACTOR: EEN BELANGRIJK CONCEPT VOOR RAPPORTAGE	178
RAPPORTAGEVEREISTEN TEGEN OVERSUBSIDIERING	178
PUBLIEKE CONSULTATIES HEBBEN VORM GEGEVEN AAN ICC	179
B.VI.4.2 Naleving en sancties	179
MECHANISME VOOR NIET-NALEVING VAN DE VERPLICHTINGEN	179
VOORZIENINGEN VOOR BEËINDIGING VAN HET CONTRACT	180
B.VI.4.3 Impact op overheid	180
B.VI.4.4 Impact op bedrijven	180
B.VI.5 Succesfactoren, obstakels en oplossingen	181
UITGEBREID OVERLEG	181
MAAR ERG TIJDSINTENSIEF PROCES	181
DE TOELATINGSCRITEIA KONDEN AANGESCHERPT WORDEN	181
STEUN OP MAAT VIA HET ICC-BEDRIJFSMODEL	182
ONDERZOEK NAAR DE FINANCIËLE PARAMETERS	182
LESSEN UIT EERDERE CCUS-TENDERS IN HET V.K.	182
COMBINATIE VAN STEUNMECHANISMEN: NOOD AAN COHERENTE AFSTEMMING	182
B.VI.6 Overdraagbaarheid naar Vlaanderen	183
DE “CARBON CAPTURE RATE” IS EEN BELANGRIJKE PARAMETER	183
ER IS EEN STERKE FOCUS OP UITVOERBAARHEID IN DE CRITERIA	183
DE KEUZE VOOR MAATWERK VALT OP	184



DE BUDGETTAIRE IMPACT IS AANZIENLIJK	185
EEN CCfD-INSTRUMENT IS ALLICHT MEER EFFECTIEF ALS HET BREDER INGEBED WORDT	185
INSPIRATIE VOOR DE AANSLUITING BIJ HET CLUSTERBELEID IN VLAANDEREN	185
B.VI.7 Bibliografie	186
B.VI.8 Lijst van geïnterviewde stakeholders	186

Bijlage VII. Europese Unie: IF24-veiling voor RFNBO-waterstof en Auction as a Service **187**

B.VII.1 Korte voorstelling van het instrument	187
B.VII.2 Beleidscontext en motivatie	187
B.VII.2.1 Beleidscontext	187
B.VII.2.2 Keuze voor instrument	188
B.VII.2.3 Financiering programma	189
B.VII.2.4 Implementatie	190
B.VII.3 Ontwerp en procedure	191
B.VII.3.1 Selectiecriteria	191
B.VII.3.2 Steunbedrag	192
B.VII.3.3 Biedprocedures en prijszetting	193
B.VII.3.4 Maatregelen tegen marktverstoring	193
B.VII.4 Doeltreffendheid, monitoring en impact	194
B.VII.4.1 Monitoring en evaluatie van impact	194
MONITORING	194
EVALUATIE	195
B.VII.4.2 Naleving en sancties	195
B.VII.4.3 Impact op overheid	196
ADMINISTRATIEVE IMPACT	196
BEGROTINGSEFFECTEN	197
OVERHEIDSDOELSTELLINGEN	197
LESSEN VOOR BELEID	197
B.VII.4.4 Impact op bedrijven	198
B.VII.5 Succesfactoren, obstakels en oplossingen	199
B.VII.5.1 SUCCESFACTOREN	199
B.VII.5.2 OBSTAKELS	200
B.VII.5.3 OPLOSSINGEN EN MITIGATIE	200
B.VII.6 Overdraagbaarheid naar Vlaanderen	201



B.VII.6.1	INTEGRATIE MET EU-INITIATIEF	201
B.VII.6.2	EIGEN VLAAMS INSTRUMENT	202
B.VII.6.3	STAATSSTEUN EN REGELGEVEND KADER	202
B.VII.6.4	FOCUS EN AANPASSING AAN VLAAMSE NODEN	202
B.VII.6.5	FLANKEREND VLAAMS BELEID	202
B.VII.7	Bibliografie	203
B.VII.8	Lijst van geïnterviewde stakeholders	203



1. Context en doel van de opdracht

In dit inleidend deel geven we een aantal elementen weer om het nut, de resultaten en de toepassing van de studieresultaten beter te kunnen vatten en gebruiken. In het bijzonder lichten we de bredere context van deze studie toe, de betekenis van de verschillende hoofdtypen van bijpascontracten en de specifieke doelstellingen van deze studie en de daaraan gekoppelde onderzoeksvragen.

1.1 Context

Op 16 juni 2023 heeft de Vlaamse Regering, na het inwinnen van adviezen van de SERV, VARIO en de Minaraad, de Programmanota voor de Vlaamse industriële energie- en klimaattransitie voor de periode 2022-2025 definitief goedgekeurd.¹ Hierbij werd beslist om een pilootproject op te zetten voor de basisindustrie en specifiek voor de ETS-bedrijven uit de sectoren chemie, petroleum, ijzer en staal. In de Programmanota werd het opzetten van een pilootproject rond bijpascontracten opgenomen als een belangrijk beleidsinitiatief om de basisindustrie te ondersteunen in haar transitie naar koolstofarme processen. Het pilootproject heeft de volgende doelstellingen:

- Het versterken van de concurrentiepositie van de Vlaamse industrie door investeringen in koolstofarme technologieën te ondersteunen;
- De creatie van een stabiel en voorspelbaar ondersteuningsmechanisme dat gealigneerd is met Europese richtlijnen en beleidsinstrumenten;
- Het aantonen van de effectiviteit van CCfD's als beleidsinstrument binnen de Vlaamse context;
- Het leveren van een bijdrage aan de bredere Vlaamse klimaatdoelstellingen in lijn met de Europese Green Deal.

Op 31 mei 2024 besliste de Vlaamse Regering, bij beslissing VR 2024 3105 DOC.0831/1, om VLAIO de opdracht te geven tot de definitieve uitwerking en lancering van de subsidie oproep van de **Pilootoproep** voor het faciliteren van de industriële transitie naar low-carbon-processen in de Vlaamse basisindustrie, voor 70 miljoen EUR.

De Vlaamse regering vraagt tevens om een **benchmarkstudie** uit te voeren over de inzet van de instrumenten die door onze buurlanden worden gebruikt of gebruikt zullen worden.

In het Vlaams Regeerakkoord 2024-2029 wordt met betrekking tot de benchmarkstudie met de omringende landen het volgende vermeld:

¹ <https://beslissingenvlaamse-regering.vlaanderen.be/?search=klimaattransitie>



1. Onder hoofdstuk 1 Economie, Wetenschap en Innovatie bij punt 1.2 Productiviteit en concurrentiekracht versterken voor een duurzame groei: We zorgen voor de juiste financieringsinstrumenten om de klimaattechnologieën bij onze ondernemingen versneld ingang te laten vinden en voor een optimaal gebruik van de EU-hefbomen daarbij. Het pilootproject “bijpascontracten” (of contracts for difference) dat de Vlaamse basisindustrie moet faciliteren in de transitie naar low carbon-processen werd daarvoor opgestart. Op basis van de voorziene evaluatie beslist de Vlaamse Regering over de verdere implementatie en uitvoering van dit instrument. Een benchmarkstudie over de inzet van dat instrument door onze buurlanden wordt opgestart zodra de Vlaamse Regering is gevormd.
2. Onder hoofdstuk 4 Klimaat en Energie bij punt 4.9 Industrie: We zorgen voor de juiste financieringsinstrumenten om de klimaattechnologieën bij onze ondernemingen versneld ingang te laten vinden en voor het optimale gebruik van de EU-hefbomen daarbij. Het pilootproject “bijpascontracten” (contracts for difference) dat de Vlaamse basisindustrie moet ondersteunen in de transitie naar low carbon-processen werd daarvoor opgestart en wordt continu opgevolgd. Op basis van de voorziene evaluatie beslist de Vlaamse Regering over de verdere implementatie en uitvoering van dat instrument. Een benchmarkstudie over de inzet van dat instrument door onze buurlanden wordt opgestart zodra de Vlaamse Regering is gevormd. We onderzoeken de steun voor grote projecten in onze havens met betrekking tot CO₂-afvang met permanente opslag (CCS) en het gebruik van afgevangen CO₂ (CCU).

Met deze ontwikkelingen positioneert Vlaanderen zich dus actief in het Europese debat over innovatieve financieringsmechanismen zoals CfD's en CCfD's. De benchmarkstudie biedt de kans om de toepasbaarheid en effectiviteit van dergelijke instrumenten te evalueren en om vorm te geven aan een robuust beleid dat de transitie naar een klimaat-neutrale industrie ondersteunt, gebaseerd op bewezen praktijken uit het buitenland.

1.2 Betekenis bijpascontracten: Contracts for Difference (CfD), Carbon Contracts for Difference (CCfD)

CCfD's zijn een relatief nieuw markt-gebaseerd financieringsmechanisme dat is ontworpen om zowel kapitaalinvesteringen (CAPEX) als operationele kosten (OPEX) te ondersteunen voor bedrijven die inzetten op net-zero technologieën. CCfD's zijn een subset van Contracts for Difference (CfD's) die zich specifiek richten op de koolstofprijs.

CCfD's worden doorgaans toegekend via competitieve veilingen en bieden financiële ondersteuning voor het verschil in kosten tussen traditionele fossiele brandstoftechnologieën en innovatieve net-zero alternatieven, afhankelijk van fluctuaties in de koolstofprijs. Hiermee fungeren CCfD's zowel als een marktgeoriënteerd instrument voor risicospreiding ter ondersteuning van investeringsbeslissingen, en als alternatief voor een investeringssubsidie. Dit financieringsinstrument biedt een aantal belangrijke voordelen:

- Het vergroot de financierbaarheid van kapitaalintensieve projecten door een deel van het projectrisico over te nemen en tegelijkertijd een subsidie aan te bieden²;

² Zie bijvoorbeeld Richstein et al., Catalyzing the transition to a climate-neutral industry with carbon contracts for difference, Joule (2024), <https://doi.org/10.1016/j.joule.2024.11.003>



- Het biedt meer lange-termijnzekerheid voor investeringen, waardoor risico's voor bedrijven eveneens worden beperkt;
- Het zorgt voor een efficiënte toewijzing van publieke middelen door middel van competitieve biedprocedures;
- (C)CfD's kunnen tevens leadmarkten creëren voor net-zero technologieën, waardoor de vraag naar en ontwikkeling van dergelijke technologieën en producten wordt gestimuleerd.

Verscheidende landen en regio's in de Europese Unie hebben een beleid uitgewerkt om de industriële transitie naar klimaatneutrale processen te faciliteren. "Bijpascontracten" - contracts for difference (CfD's) en Carbon Contracts for Difference (CCfD's) - worden hierbij in toenemende mate gebruikt, vaak geflankeerd door andere ondersteuningsmechanismen³.

In Vlaanderen, waar de energie-intensieve basisindustrie verantwoordelijk is voor 85% van de industriële broeikasgasuitstoot, werd in 2024 de Pilootoproep met CCfD's gelanceerd. De Vlaamse Regering heeft hiervoor €70 miljoen toegewezen over 10 jaar, met als doelen het versterken van de concurrentiepositie van de industrie, het creëren van een stabiel ondersteuningsmechanisme, en het bijdragen aan de klimaatdoelstellingen binnen de Europese Green Deal.

Met deze benchmarkstudie wil Vlaanderen de effectiviteit van CCfD's als beleidsinstrument testen, de industrie helpen verduurzamen en de regionale rol in Europese klimaatfinanciering versterken. Het dient tevens als voorbeeld voor de implementatie van innovatieve financieringsmechanismen gebaseerd op internationale "best practices".

1.3 Doelstellingen van de benchmarkstudie

Het doel van deze benchmarkstudie is om een inzicht te geven in de kenmerken, processen, en de inbedding in de bredere beleidscontext van bijpascontracten in een aantal benchmarklanden om een antwoord te kunnen geven op volgende vragen:

- Welke CfD-, CCfD- en waterstof-ondersteuningsmechanismen werden ingezet?
 - Wat zijn de eigenschappen van de verschillende systemen?
 - Welke oproepen zijn er in de verschillende landen reeds opgezet en wat is de focus?
 - Welke budgetten worden hiervoor voorzien en hoe worden deze gefinancierd?
 - Hoe bepaalt men de belangrijkste parameters van de instrumenten, zoals de projectduur?
 - Welke aanpak wordt gevolgd om het risico op lock-ins te beperken? Hoe gaat men internationaal om met het evenwicht tussen de goedkoopste manier om koolstofuitstoot te vermijden en de keuze voor duurzame oplossingen op langere termijn, die vandaag niet de goedkoopste zijn?
- Hoe gaat men te werk om de middelen van de oproep optimaal te beheren, een belangrijk gedeelte van de middelen heeft risicobeheersing tot doel en wordt potentieel nooit uitbetaald?
- Wat zijn de noodzakelijke omstandigheden om biedprocedures in deze context optimaal in te zetten? Wat is de aanpak indien biedprocedures geen ideale procedure zijn voor projectselectie? Welke alternatieven worden ingezet voor biedprocedures?

³ Voor een recent overzicht van mogelijke ondersteuningsinstrumenten voor klimaattransitie in de industrie refereren we naar OECD/Climate Club (2025), *Climate Club Financial Toolkit: Economic, De-risking and Financing Instruments for Industry Decarbonisation*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/cba1a515-en>; p. 16-44.



- Hoe wordt de competitiviteit van de bedrijven en de industriesector meegenomen in de verschillende landen bij het opzetten van deze subsidie instrumenten?
- Hoe gaat men om met de steunverlening aan projecten, die reeds via een ander kanaal steun ontvingen? Worden dergelijke projecten a priori uitgesloten of wordt er een procedure toegepast om deze projecten toch te laten deelnemen, zoals een correctie op de biedprijs, indien men reeds steun ontvangen heeft?



2. Analysekader en methodologie

Vooraleer in het volgende hoofdstuk in te gaan op de resultaten, schetsen we hieronder bondig het breder analysekader en de gevolgde methodologie van de benchmarkstudie. Deze laatste begint bij de uitwerking van de onderzoeksvragen naar specifieke vragen voor de interviews en documentanalyse. Vervolgens lichten we de gevolgde aanpak van de benchmarkanalyse toe.

2.1 Breder analysekader: van context naar benchmarkmethodologie

De benchmarkmethodologie werd ontwikkeld binnen een breder analysekader dat vertrekt vanuit een competitiviteitsperspectief op de sectoren die onderworpen zijn aan de ETS regelgeving. Dit betreft in concreto de emitterende installaties van elektriciteits- en warmteopwekking, industrie, luchtvaart (vanaf 2012) en maritiem transport (vanaf 2024). Vanaf 2027 treedt in principe ook de ETS2 regelgeving in werking, tenzij zich in 2026 uitzonderlijk hoge gas- of olieprijsen voordoen. ETS2 heeft betrekking op gebouwen, weg- transport en zogenaamde “andere sectoren”.

We focussen in deze benchmarkstudie op de sectoren die onder de EU ETS1 regelgeving vallen en meer specifiek op de staalsector, de chemie en olieraffinaderijen – de sectoren waarin de belangrijkste CO₂ emitterende installaties in Vlaanderen gesitueerd zijn⁴. Tabel 1 geeft een overzicht van de 15 belangrijkste bedrijven en installaties in Vlaanderen voor deze sectoren in termen van geverifieerde broeikasgasemissies in 2024. Naast de basisindustrie zijn ook andere sectoren aan de Europese emissiehandel onderworpen zoals de elektriciteitssector, papier en karton, glas, voeding, keramische industrie. In 2024 bedroegen de geverifieerde emissies van de basisindustrie (ijzer, staal, ferro en non-ferro, chemie en raffinaderijen) 65,52% van de totale geverifieerde emissies in Vlaanderen⁵.

Tabel 1: Top 15 Belangrijkste CO₂ emitterende installaties van de basisindustrie in Vlaanderen en geverifieerde emissies in 2024 in tCO₂ en tCO₂eq

Rang	Installatie/bedrijf	Geverifieerde emissies 2024	Aandeel in totaal basisindustrie	Sector
1	ArcelorMittal Gent	4.580.257	24,68%	ijzer en staal
2	Total Raffinaderij Antwerpen	3.649.004	19,66%	raffinaderijen
3	BASF Antwerpen	3.064.116	16,51%	chemie
4	Esso Raffinaderij Antwerpen	2.161.747	11,65%	raffinaderijen
5	Total Olefins Antwerp	683.141	3,68%	chemie
6	Evonik Degussa Antwerpen – Oxeno Antwerpen	485.718	2,62%	chemie

⁴ Voor Wallonië is bijvoorbeeld de cementsector meer prominent aanwezig.

⁵ De totale emissies bevatten eveneens deze van de stedelijke afvalverbrandingsinstallaties die nog geen emissierechten dienen in te leveren, maar in het licht van een mogelijke toevoeging in de toekomst, wel al opgevolgd worden. De finale beslissing door de Europese Commissie is gepland voor het derde kwartaal 2026 (zie [EU emissions trading system for maritime, aviation and stationary installations, and market stability reserve – review](#)).



Rang	Installatie/bedrijf	Geverifieerde emissies 2024	Aandeel in totaal basisindustrie	Sector
7	Air Liquide Large Industry – Jupiter 1	353.214	1,90%	chemie
8	Air Liquide Large Industry – Jupiter 2	313.032	1,69%	chemie
9	AirLiquide Large Industry SMR-X	282.113	1,52%	chemie
10	Ineos Aromatics Belgium NV	269.538	1,45%	chemie
11	Borealis Kallo	215.934	1,16%	chemie
12	Bayer Agriculture bv	205.415	1,11%	chemie
13	Ineos	186.375	1,00%	chemie
14	Umicore Hoboken	163.105	0,88%	ferro en non-ferro
15	EuroChem Antwerpen	147.536	0,79%	chemie

Bron: Vlaams Energie- en Klimaatagentschap, 2025, ETS vaste installaties in Vlaanderen - identificatie, individuele en sectorale cijfers (01-04-2025); Kolom AH "Geverifieerde CO₂-eq emissies 2024"; [EU ETS vaste installaties in Vlaanderen: cijferoverzicht | Vlaanderen.be](#)

De industrie in Vlaanderen, net als in overige regio's in Europa en daarbuiten, opereert in een omgeving van mondiale waardeketens en internationale concurrentie voor afzetmarkten. Onze buurlanden hebben tal van initiatieven genomen om de transitie naar een koolstofarme industrie te bevorderen. Wil men de actuele internationale concurrentiepositie van de industrie gevestigd in Vlaanderen niet laten verslechteren, of hen ten minste toelaten de toekomstige uitdagingen binnen een "level playing field" met andere landen en regio's aan te gaan, dient ook hier een gepast transitie-faciliteringinstrument ontwikkeld te worden. Het is vanuit deze insteek dat deze studie werd uitgevoerd.

Het breder analysekader is daarom gebaseerd op een **systeembenadering** waarin drie concepten centraal staan:

1. De **waardeketens** (of ecosysteem) van de betreffende sectoren staal, chemie en raffinaderijen, als breder contextgegeven;
2. De **triple-helix benadering** van de betrokken stakeholders (overheid, industrie, onderzoek en ontwikkeling) in de segmenten van deze waardeketens in Vlaanderen die elk vanuit hun eigen missie de toegevoegde waardecreatie van deze sectoren mee helpen bepalen. Voor de interviews in de benchmarklanden werd een prioritering toegepast met hogere prioriteit voor interviewkandidaten van de uitvoerende agentschappen en beleidsmakers van de geselecteerde programma's;
3. De economische en regulerende **omgevingsparameters** die de **concurrentiekracht** van voornoemde sectoren mede bepalen, zoals de marktvraag naar H₂, hoogwaardig "groen" staal, de EU ETS regelgeving en klimaatmaatregelen (bijvoorbeeld CBAM) evenals EU-competitiviteitsbeleid (bvb. Net-Zero Industry Act, EU Klimaatbeleid, EU Industrial Strategy, Strategic autonomy, Green & digital transition, Single Market, de Clean Industrial Deal, ...).

Deze systeembenadering laat toe een passende methodologie te ontwikkelen waarvan de resultaten beter te gebruiken zijn voor de verdere ontwikkeling van een doordachte lange termijn valorisatie van



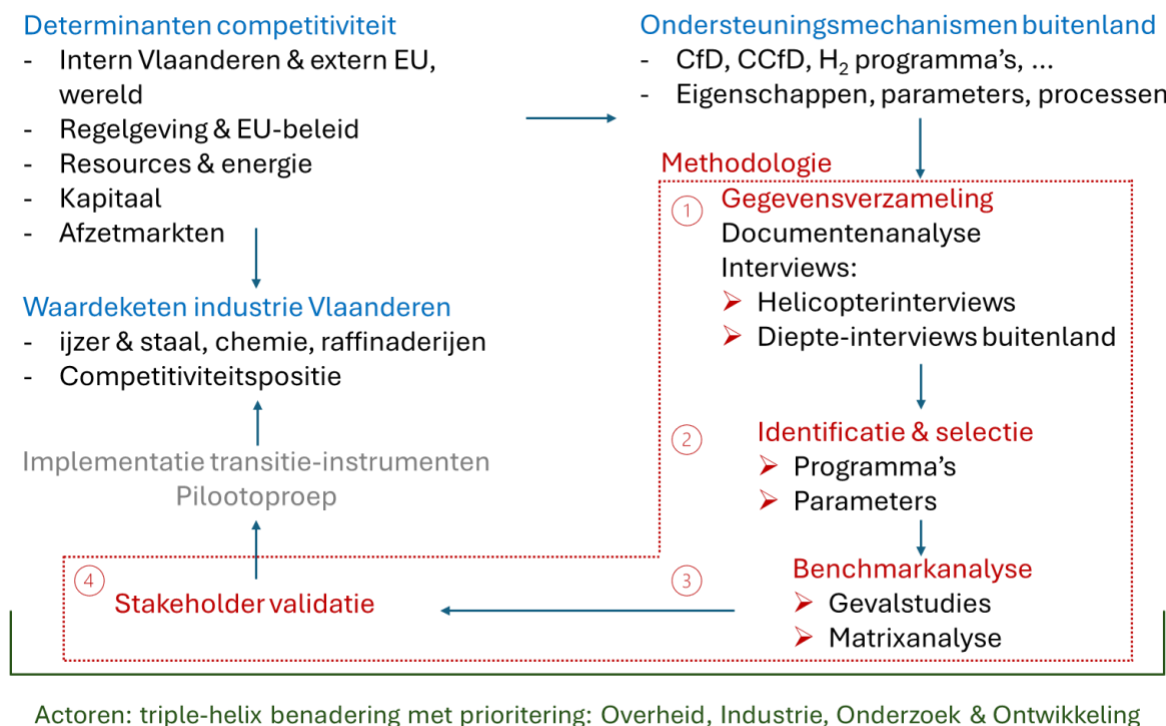
de kandidaatprojecten in de Pilootoproep en de mogelijke uitbouw van CfD, CCfD en H₂-ondersteuningsmechanismen.

De gebruikte methodologie van deze studie omvat vier activiteiten:

1. Gegevensverzameling op basis van documentonderzoek en interviews;
2. Identificatie van relevante programma's voor een vergelijkende analyse en van de relevante programmaparameters;
3. De benchmarkanalyse; en
4. Validatie van de (tussentijdse) resultaten met vertegenwoordigers van betrokken actoren.

Figuur 1 geeft een schematisch overzicht van de methodologie voor deze studie gesitueerd in het breder analysekader dat gebaseerd is op de systeembenadering. De methodologie voor de benchmarkanalyse wordt in deel 2.3 in meer detail voorgesteld.

Figuur 1 Methodologie in breder analysekader: van waardeketen tot effectieve implementatie van transitie-instrumenten in context van internationale competitiviteit en triple-helix actorenbenadering



Bron: IDEA Consult

2.2 Uitwerking van de onderzoeksvragen naar vragen voor interviews en documentenanalyse

Ter voorbereiding van de documentenanalyse en de interviews werden de onderzoeksvragen omgezet naar vragen die zich focussen op feitelijke data- en informatieverzameling en vragen die een doorgedreven analyse vergen en dus later in het projectproces werden beantwoord.



2.2.1 Vragen voor data- en informatieverzameling (facts & figures)

- Welke steunmechanismen worden momenteel ingezet: CfD, CCfD, H₂-ondersteuning, andere? Wat zijn de kenmerken van de reeds gelanceerde oproepen? Welke oproepen zijn in de maak?
- Welke budgetten worden voorzien en wat is de methode voor de bepaling van de middelen?
- Hoe is men in de buurlanden te werk gegaan om de belangrijkste parameters van de mechanismen te bepalen?
- Hoe worden deze middelen beheerd en hoe gebeurt de risicobeheersing?
- Hoe incorporeren de buurlanden de competitiviteit van de industriesector in hun ontwikkeling van de ondersteuningsmechanismen?
- Hoe gaat men om met projectaanvragen voor bedrijven die reeds via andere kanalen steun ontvingen? Hoe worden de staatssteunregels in deze context toegepast?

2.2.2 Vragen voor doorgedreven analyses, reflectie en validatie

- Wat zijn de voor- en nadelen van geïdentificeerde systemen?
- Wat zijn de belangrijkste parameters van de geïdentificeerde systemen (duur, percentage voorziene overheidsmiddelen, indexering van energiekosten, verwachte emissiereducties, effectieve emissiereducties, totaal voorzien budget (auction volume), sancties, terugbetalingen, ...)?
- Welke aanpak wordt gevolgd om risico's van lock-in te beperken? Hoe komt men tot effectief koolstofverlagende duurzame oplossingen en wordt korte termijn kostenoptimalisatie zonder duurzaam resultaat beperkt of vermeden?
- Biedprocedures: wat zijn de noodzakelijke randvoorwaarden voor een optimaal “best practice” gebruik van biedprocedures? Wat zijn de alternatieven voor biedprocedures en hoe gebeurt de projectselectie dan?
- Welke ondersteuningsprogramma's of initiatieven kunnen als “best practice” voor Vlaanderen worden weerhouden, gegeven de eigenheid van de Vlaamse industrie? Welke elementen van de ondersteuningsmechanismen zijn relevant voor de toepassing in Vlaanderen?
- Zijn er aspecten in de ondersteuningsprogramma's die relevant zijn voor de competitiviteit van de bedrijven in Vlaanderen doch die niet of onvoldoende aan bod komen in de buitenlandse programma's en zo ja welke?
- Hoe goed sluit het steunmechanisme aan bij de noden van de Vlaamse (basis)industrie en beleidsprioriteiten, zoals vastgelegd in het Vlaams Klimaatplan?
- Hoe verhoudt het steunmechanisme zich tot andere (bestaande of geplande) Vlaamse initiatieven en Europese richtlijnen?
- In welke mate zou het steunmechanisme op een kosteneffectieve en administratief efficiënte manier geïmplementeerd kunnen worden in Vlaanderen?
- (In welke mate) wordt cumulatie met reeds toegekende steun toegestaan? Wat zijn de voorwaarden en gevolgen voor de toekenning van subsidies?
- Wat zijn de beheerskosten?
- Hoe kan de administratieve last voor deelnemende ondernemingen beperkt worden?



2.3 Methodologie benchmarkanalyse

De benchmarkanalyse werd uitgevoerd in vier stappen:

1. Selectie van de belangrijkste parameters die een buitenlands bijpascontract kenmerken;
2. Selectie van buitenlandse bijpascontracten die voor Vlaanderen het meest relevant zijn;
3. De uitwerking van een gevalstudie per geselecteerd bijpascontractprogramma in het buitenland; en
4. De uitwerking van een vergelijkende analyse met belangrijkste lessen voor Vlaanderen.

De selectie van de belangrijkste parameters vloeit voort uit de vraagstelling voor deze studie. We onderscheiden zes categorieën:

1. Basiskenmerken
2. Financiering
3. Beleids- en regelgevend kader
4. Selectiecriteria
5. Biedprocedures
6. Opvolging naleving en sancties.

Op basis van documentenonderzoek werd voor elk van deze categorieën de relevante parameters gedefinieerd. Tabel 2 geeft een overzicht van de relevante en systematisch geanalyseerde parameters per categorie.

Tabel 2: Overzicht van relevante parameters per categorie

Categorie	Parameters
Basiskenmerken	Oprichtingsjaar van het programma
	Duur van contracten
	Budget
	Steunmechanisme: (C)CfD, subsidie
	Vermelding competitiviteit
Financiering	Financieringsbron
	Maximale ondersteuning per project
	Prijszetting en correctie (inclusief verband ETS en veiling volume)
	Subsidie-intensiteit
	Cumuleerbaarheid met andere subsidies
	Inpassing in het beleid



Categorie	Parameters
Beleids- en regelgevend kader	Verantwoordelijk ministerie en uitvoerend orgaan
	EU-goedkeuring staatssteunregels
Selectiecriteria	Industrieën en technologieën die in aanmerking komen
	ETS-installaties
	Toelatingscriteria
	Vergunningsbeleid en milieucertificering
Biedprocedures	Toekenningcriteria
	Minimum emissiereducties
	Lock-in preventie
	Veilingkenmerken (fasering, open/gesloten, pre-aanmelding, ...)
Opvolging naleving en sancties	Rapportageverplichtingen (administratief)
	Terugvorderings- en betalingsmechanismen

Bron: IDEA Consult

Op basis van documentenanalyse werden verschillende potentieel relevante programma's uit het buitenland geïdentificeerd. Van deze préselectie werd per benchmarkland het meest interessant programma geselecteerd op basis van een aantal criteria:

1. Aard van het programma: (C)CfD;
2. Mate dat het programma gericht is op ondersteuning basisindustrie, eventueel met verbanden naar waterstofvalorisatie;
3. Toepasbaarheid en potentiële lessen en inzichten voor Vlaanderen; en
4. Beschikbaarheid van gegevens en maturiteit van het programma.

Tabel 3 geeft een overzicht van de geselecteerde programma's voor elk van de benchmarklanden.



Tabel 3: Overzicht benchmarklanden en geselecteerde programma's

Benchmarkland	Programma
Nederland	SDE++
Duitsland	Klimaschutzverträge
Frankrijk	Appel d'Offres Grands Projets Industriels de Décarbonation (AO GPID)
Denemarken	CCS/CCUS/NECCS-fondsen
Oostenrijk	Transformation der Industrie
Verenigd Koninkrijk	Industrial Carbon Capture Contract (ICCC)
Europese Unie	IF24-veiling voor RFNBO- waterstof met Auction as a Service

Bron: IDEA Consult



3. Resultaten benchmarks

In dit hoofdstuk geven we per benchmarkland en het geselecteerde programma de voornaamste resultaten weer. De gedetailleerde beschrijving van elk van de parameters voor al de geanalyseerde programma's is in bijlagen vermeld. De analyseresultaten per parameter worden in hoofdstuk 4 “Resultaten matrixanalyse” weergegeven.

3.1 Nederland: SDE ++: Stimulering Duurzame Energieproductie en Klimaattransitie

3.1.1 Belangrijkste eigenschappen

De SDE++ is een Nederlands subsidiemechanisme dat duurzame energie en klimaatinnovaties stimuleert via een verschilbetalingsconstructie (Contract for Difference). Projecten ontvangen gedurende 12–15 jaar het verschil tussen een gegarandeerde kostprijs en de marktprijs per eenheid energie of vermeden CO₂. Dit dekt de “onrendabele top” van klimaatprojecten zonder marktprikkels te verstoren.

Sinds 2020 focust SDE++ niet alleen op hernieuwbare energie, maar breder op kosteneffectieve CO₂-reductie. In 2020 was ongeveer 20 TWh aan hernieuwbare productie gerealiseerd, met een verwachte groei tot 50 TWh in 2025. Zonder steun zouden veel projecten, zoals windparken, CCS en waterstofproductie, niet of veel later tot stand zijn gekomen. Tegelijk heeft grootschalige uitrol geleid tot kostendalingen, vooral bij zon en wind⁶.

De Stimuleringsregeling Duurzame Energieproductie en Klimaattransitie (SDE++) wordt primair gefinancierd uit de algemene middelen van de Nederlandse overheid. In het verleden werd de regeling mede bekostigd via de Opslag Duurzame Energie- en Klimaattransitie (ODE), een heffing op de energierekening van burgers en bedrijven. Echter, om de energielasten voor huishoudens en bedrijven te verlichten, heeft het kabinet besloten extra budgetten voor de SDE++ rechtstreeks uit de algemene middelen te halen.

Cumulatie van steun is trouwens mogelijk: bedrijven mogen SDE++ combineren met nationale of EU-steun (bv. IPCEI, Innovation Fund, fiscale EIA/MIA-Vamil), mits de som van alle subsidies de “onrendabele top” niet overschrijdt. De regeling bevat een verrekenmechanisme en een milieukader-toets: één jaar na ingebruikname controleert RVO andere steun; bij oversubsidiëring wordt het SDE++-bedrag verlaagd om conform EU-staatssteunregels te blijven.

SDE++ werkt via een competitieve veiling waarin projecten worden gerangschikt op basis van gevraagde subsidie per ton CO₂. Alleen de meest kostenefficiënte voorstellen worden gehonoreerd. Dankzij deze aanpak wordt elk jaar maximale CO₂-reductie per euro behaald. Bovendien zorgt de CfD-structuur ervoor dat bij stijgende energieprijzen de subsidie automatisch daalt, wat het instrument robuust en marktconform maakt.

⁶ Voor een systematische en recente vergelijking van voorspelde en feitelijke kostenevoluties in zonne-energie, wind-energie en batterijen verwijzen we naar Vatankhah Ghadim H., Haas J., Breyer C., Gils H.C., Grant Read E., Xiao M., en Peer R. (2025) Are we too pessimistic? Cost projections for solar photovoltaics, wind power and batteries are over-estimating actual costs globally, in Applied Energy, vol. 390, 15 juli 2025, [Are we too pessimistic? Cost projections for solar photovoltaics, wind power, and batteries are over-estimating actual costs globally - ScienceDirect](#)



De regeling steunt op hoogwaardige kostprijsanalyses door het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) en een professionele uitvoering door RVO. SDE++ is geïntegreerd in bredere beleidskaders zoals het ETS, met correcties om dubbele ondersteuning te vermijden. Nieuwe innovaties worden via jaarlijkse aanpassingen en via specifieke budgetallocaties voor innovatieve technologieën (de zogenaamde “hekjes”) gefaciliteerd. Dit maakt de regeling flexibel en laat toe nieuwe inzichten en technologieën te incorporeren.

SDE++ mitigeert het lock-in risico op verschillende manieren zoals i) een kosteneffectiviteitstoets, ii) de dynamische bijstelling in basisbedragen door het PBL, iii) de maximale looptijd zonder automatische verlenging en iv) een strategische uitsluiting van fossiele lock-in (o.a. door hekjesmethodiek).

Niettegenstaande het succes van SDE++ zijn er ook uitdagingen. Netcongestie en vergunningen vertragen realisaties. Langlopende industriële projecten zoals CCS hebben verruimde termijnen nodig. Europese staatssteunkaders kunnen nieuwe categorieën vertragen. Daarnaast blijft directe toegang voor kleine spelers beperkt, al kunnen zij via coöperaties of andere regelingen deelnemen.

Verder is samenwerking gezocht met andere instrumenten: voor waterstofproductie moest SDE++ rekening houden met mogelijke dubbelsubsidie met IPCEI-staatssteun of steun van het EU Innovation Fund. Hier zijn afstemmingsregels voor ingevoerd om cumulatie boven de kostprijs te vermijden en om de implementatie eerlijk, soepel en transparant te laten verlopen.

Het verschil tussen de Pilootoproep in Vlaanderen en SDE++ zit hem vooral in de schaal. SDE++ is een grootschalig, jaarlijks herhaald beleidsanker dat via een éézijdige CfD de goedkoopste CO₂-reductie uit een breed technologiepallet selecteert. De Pilootoproep is daarentegen een beperkte, experimentele tweezijdige CCfD voor een specifieke technologie-niche (industriële warmtepompen en elektrische boilers), bedoeld om met enkele toepassingen ervaring op te doen en het regelgevend kader te testen alvorens groter uit te rollen.

3.1.2 Lessen en potentiële beleidsaanbevelingen voor Vlaanderen

Het instrument is grotendeels overdraagbaar, mits aangepast aan Vlaamse schaal en context. Vlaanderen kan leren van de Nederlandse aanpak, vooral wat betreft investeringszekerheid, kosteneffectieve allocatie, beleidsafstemming en monitoring.

De SDE++ bewijst dat goed ontworpen subsidies een krachtige hefboom kunnen zijn voor duurzame investeringen⁷. Mits aangepast en ondersteund door flankerend beleid, kan een vergelijkbaar systeem ook in Vlaanderen een strategische rol spelen in de klimaattransitie.

Een aantal mogelijke beleidsaanbevelingen binnen de Vlaamse context kunnen worden afgeleid:

1. Bouw voort op de ervaringen van de Pilootoproep om de verdere implementatie van een **vergelijkbaar verschilbetalingsmechanisme** (Contract for Difference) te ontwikkelen dat over een periode van 12–15 jaar de onrendabele top afdekt en investeringszekerheid biedt zonder marktprikkels uit te schakelen.
2. Voorzie **strategische segmentatie** via technologie-specifieke budgetten, naar Nederlands voorbeeld de zogenaamde “hekjes”, om ook duurdere maar strategisch belangrijke technologieën kansen te bieden.

⁷ De Doeltreffendheid van het SDE++ -programma en de evaluatie ervan wordt toegelicht in deel B.I.4.1 Monitoring en evaluatie van impact.



3. Zorg bovendien voor **flankerende maatregelen** zoals snellere vergunningsprocedures en afgestemde netinfrastructuur, om subsidiabele projecten daadwerkelijk realiseerbaar te maken.
4. Voer een **robuust monitoring- en evaluatiesysteem** in om beleidsflexibiliteit en effectiviteit te verbeteren. Voor SDE++ worden om de vijf jaar evaluaties van de effectiviteit uitgevoerd. De RVO maakt een jaarlijkse rapportage van de bereikte CO₂-reductie en publiceert de laatste stand van zaken over belangrijke parameters.
5. Voer een geleidelijke **verbetering en verfijning** van het instrument door op basis van de (tussentijdse) evaluaties en nieuwe financieringsnoden die zich aanbieden.

3.2 Duitsland: Klimaschutzverträge

3.2.1 Belangrijkste eigenschappen

Duitsland heeft met de Klimaschutzverträge (KSV) een ambitieus en beleidsvernieuwend instrument opgezet om de CO₂-uitstoot in energie-intensieve industrieën substantieel te reduceren. Het systeem, gebaseerd op het model van Carbon Contracts for Difference (CCfD's), richt zich op het compenseren van de meerkosten van klimaatvriendelijke technologieën ten opzichte van conventionele processen. Door langetermijncontracten met de overheid krijgen bedrijven planningszekerheid over 15 jaar, binnen een stabiele investeringsomgeving die de CO₂- en energieprijrisico's voor de ondernemingen substantieel verminderen.

In maart 2024 vond de eerste veiling plaats, met een budget van €4 miljard, oplopend tot €20 miljard over vier rondes. Het instrument mikt op een breed scala van energie-intensieve sectoren inclusief staal, cement, papier, glas en chemie, en breidt zich sinds 2025 ook uit naar CCU/S-technologieën, industriële stoomproductie en met meer aandacht voor middelgrote ondernemingen⁸.

De steunmechanismen richten zich op bedrijven die willen investeren in innovatieve technologieën zoals waterstof-gebaseerde staalproductie, geëlektrificeerde chemische processen en het gebruik van biomassa als grondstof voor industriële productie. De graad van innovatie, bijvoorbeeld via een TRL-schaal, wordt niet geëxpliciteerd. Belangrijk is dat het voorgestelde CO₂-emissiereductiepad grotendeels gevolgd wordt en dat met de ingezette technologieën aan de veilingcondities wordt voldaan. Na afsluiting van het contract zijn technologische verbeteringen mogelijk. Deze moeten wel aan het uitvoerend ministerie BMWK voorgelegd worden ter goedkeuring, hetgeen in principe geen probleem is.

Het programma wordt uitgevoerd door het Duitse Ministerie van Economische Zaken en Klimaatbescherming (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie - BMWK) en vormt een cruciaal onderdeel van de bredere strategie om de klimaatdoelstellingen van de EU en het nationale Energie- en Klimaatplan (Integrierter Nationaler Energie- und Klimaplan) te halen. De Klimaschutzverträge worden gefinancierd via het federale Klima- und Transformationsfonds (KTF). Dit fonds wordt gecofinancierd met middelen uit het Europese emissiehandelssysteem (EU ETS1) die naar de EU-lidstaten terugvloeien en met inkomsten uit het nationale emissiehandelssysteem (Brennstoffemissionshandelsgesetz BEHG). Naast de Klimaschutzverträge heeft Duitsland ook de

⁸ In de tweede veilingronde, waarvoor projectvoorstellen konden worden voor ingediend tussen 29 juli 2024 en 30 september 2024, wordt naast CCUS ook onder bepaalde voorwaarden de productie van industriële stoom als apart product toegelaten; cfr. [BMWK - Klimaschutzverträge: Europäische Kommission genehmigt novellierte Fördergrundlagen für eine zweite Gebotsrunde](#)



Bundesförderung Industrie und Klimaschutz (BIK) dat gericht is op de decarbonisatie van industriële processen (Module 1) en implementatie van CCUS (Module 2). In tegenstelling tot de Klimaschutzverträge is het BIK-programma echter geen CCfD maar een klassiek subsidiesysteem⁹.

De reactie van bedrijven is over het algemeen positief. In de eerste veilingronde zijn 15 aanvragen gehonoreerd ter waarde van €2,8 miljard. Staatssteun- en competitiviteitsregels zijn afgetoetst met en goedgekeurd door de Europese Commissie DG Competition.

De KSV-regeling is ontworpen om lock-ins het hoofd te kunnen bieden. Enkele voorbeelden die erop wijzen dat men actief probeert te vermijden dat bedrijven door deelname aan het instrument vastgepind worden op bepaalde technologieën, partners of emissietrajecten:

- De mogelijkheid om de startdatum van projecten te verlengen tot 60 maanden na toewijzing;
- Flexibiliteit in CO₂-reductietrajecten en in het gebruik van energiebronnen (bv. overschakeling tussen groene en CO₂-arme waterstof);
- Bedrijven mogen wijzigingen aanbrengen in de samenstelling van consortia.

Het instrument is slechts combineerbaar met andere nationale of Europese steunmechanismen, zolang er geen overcompensatie plaatsvindt. Dat betekent dat bedrijven meerdere vormen van steun mogen combineren, maar het totale bedrag mag niet hoger zijn dan de werkelijke extra kosten die voortkomen uit de investering in koolstofarme technologieën. Dit wordt strikt gecontroleerd.

Meer specifiek wordt het volgende vermeld:

- Bedrijven moeten alle ontvangen steun aangeven;
- De autoriteiten voeren een cumulatiecontrole uit om dubbele financiering of overcompensatie te vermijden;
- Er is een aftopping van de CCfD-steun mogelijk, afhankelijk van hoeveel andere steun reeds ontvangen werd.

Na evaluatie van de eerste veilingronde werd de regeling in de tweede ronde uitgebreid naar CCS technologieën, waterstof productietechnieken en industriële stoom. De tweede ronde voorziet ook in een grotere afwijkingsmarge van de vooropgestelde CO₂-reductiedoelstellingen. De voorintekening voor de tweede ronde ontving 130 aanvragen uit zeven verschillende sectoren. Het was ook de bedoeling om het programma meer toegankelijk te maken voor KMO's. Doch de eerste reacties toonden aan dat de ondergrens van minstens 10 kton CO₂-emissie van het referentieproject voor veel ondernemingen nog te hoog is. Het BMWK gaf aan dat de ondergrens zal aangepast worden om de "Mittelstandsfreundlichkeit" te verbeteren, met een verlaging naar 5 kton CO₂-emissie van het referentieproject. Voor zover bekend is de veiling voor de tweede ronde niet gelanceerd door de nieuwe regering.

Belangrijke kenmerken van de Klimaschutzverträge zijn ook de inzet op een minimale administratieve last voor de bedrijven en de inzet van een onafhankelijk team van experts voor het (technisch-) ontwerp van de regeling.

⁹ De uiterste indieningsdatum voor het aanvragen van BIK-financiering was 15 mei 2025 voor Module 1. BIK is relatief meer gericht op ondersteuning van KMO's, met een minimum projectgrootte van € 500 000. De minimum projectgrootte voor grote ondernemingen is 1 miljoen €. Zowel investeringen in decarbonisatie van bestaande industriële processen als de subsidiëring van O&O-projecten komen in aanmerking. Het subsidiepercentage hangt van de module en het type project. Zie bvb: [Federal Funding for Industry and Climate Protection \(BIK\) | FI Group](#)



3.2.2 Lessen en potentiële beleidsaanbevelingen voor Vlaanderen

Ook vanuit de Klimaschutzverträge kunnen interessante lessen en inspirerende aanbevelingen voor Vlaanderen geformuleerd worden.

1. Bewaar het **evenwicht tussen beleidsautonomie en consultatie van de industrie**. In Duitsland werd het ontwerp van de Klimaschutzverträge grotendeels uitgewerkt door een klein kernteam binnen het ministerie, afgeschermd van lobbydruk. Tegelijkertijd werden bedrijven betrokken via een formele consultatieronde, ex-ante tests en open feedback op de ontwerpversies van de richtlijnen.
2. Zorg voor een **duidelijk, voorspelbaar en digitaal ondersteund proces**. De Duitse overheid heeft sterk geïnvesteerd in een gecentraliseerd digitaal loket (easy-online portal) en uniforme indieningsvereisten. Dit hielp om de administratieve drempels te verlagen, vooral voor middelgrote bedrijven.
3. Zet de **eerste veilingronde in als leermoment**. De eerste biedronde in Duitsland was expliciet een pilot. De opgedane inzichten zijn systematisch verwerkt in de tweede ronde (bv. via versoepelde regels, aangepaste toetredingsdrempels, technische verduidelijkingen, verbreding van subsidieerbare technologieën).
4. Versnel de Europese goedkeuringsprocedure door aan te sluiten bij de **Duitse precedentregelgeving**. Duitsland heeft voor de Klimaschutzverträge vooraf intensief afgestemd met de Europese Commissie en haar regeling expliciet ontworpen binnen het kader van de CEEAG (het EU-staatssteunkader voor klimaat, energie en milieu). Vlaanderen kan hiervan profiteren door in ontwerp en juridische onderbouwing expliciet aan te sluiten bij deze goedgekeurde Duitse regeling, inclusief formuleringen, selectiecriteria en berekeningsmethodes.
5. Maak de regeling “**Future proof**” om met lange-termijnonzekerheden om te gaan. Bijvoorbeeld de mogelijkheid om verbeterde technologieën in te zetten na afsluiten van het contract vermijdt lock-in en laat toe meer efficiënte CO₂-reductietechnieken die later op de markt komen te implementeren en te subsidiëren. Ook de mogelijkheid om de effectieve opstart met maximaal 60 maanden te verlaten draagt bij tot een duurzaam investeringskader. De marge waarbinnen van het voorgestelde emissiereductiepad afgeweken kan worden werd in de tweede oproep vergroot, zodat de lange termijn risico's beter gecapteerd kunnen worden. Tevens biedt de KSV-regeling de mogelijkheid om consortia aan te passen (binnen het regelgevend kader van de Europese Commissie).

3.3 Frankrijk: AO Grands projets industriels de décarbonation (AO GPID)

3.3.1 Belangrijkste eigenschappen

Het Franse "Appel d'Offres Grands Projets Industriels de Décarbonation" (AO GPID) is een ambitieus en grootschalig financieringsinstrument, gelanceerd op 26 juni 2024 en afgesloten op 15 mei 2025 met als doel industriële sites met belangrijke broeikasgasemissies te ondersteunen in hun diepgaande decarbonisatie. Het is de bedoeling om technologieën in te zetten die hun doeltreffendheid bewezen hebben qua emissiereductie maar economisch (nog) niet haalbaar zijn zonder bijkomende subsidiëring. Het programma wordt beheerd door ADEME en wordt gefinancierd door het investeringsprogramma France 2030 en door middelen uit de nationale begroting. Het AO GPID maakt gebruik van een veilingmechanisme. De verkregen steun compenseert de netto extra



kosten van een decarbonisatieproject en deze omvatten zowel de investeringskosten (CAPEX) als de exploitatiekosten (OPEX) na ingebruikname. De focus ligt op sectoren met hoge CO₂-uitstoot (ETS1-sectoren), zoals o.a. chemie, metallurgie en petrochemie, met projecten die CCS, CCU, elektrificatie en energie-efficiëntie combineren. Waterstofproductie en -gebruik, biomassa en nucleaire energie worden uitgesloten. De selectie gebeurt via een competitieve veilingprocedure gericht op maximale CO₂-reductie per euro subsidie. Verschillend van de Klimaschutzverträge wordt er bij de berekening van de emissiereductie geen rekening gehouden met een referentietechnologie maar wordt de effectief gerealiseerde reductie tegenover de beginsituatie beschouwd. De berekening van de subsidie bevat geen dynamische component die de evolutie van de CO₂- en energieprijzen capteert¹⁰.

De volgende belangrijke kenmerken kunnen onderscheiden worden :

1. **Effectieve ondersteuning van industriële decarbonisatie:** AO GPID biedt investeringszekerheid over een periode van 15 jaar, cruciaal voor projecten die zonder steun niet rendabel zouden zijn.
2. **Strikte selectie en toezicht:** Enkel projecten met bewezen emissiereductie en technologische maturiteit komen in aanmerking. Monitoring, sancties en terugbetalingsmechanismen zijn voorzien bij niet-naleving.
3. **Andere vormen van ondersteuning zijn toegestaan** maar deze dienen bij de aanvraag te worden vermeld en de impact op eventuele overwinsten wordt verrekend om oversubsidiëring te vermijden.
4. **Belang van schaal en diversiteit:** De sectorale spreiding en schaalgrootte van projecten waren essentieel voor goedkeuring door de Europese Commissie in het kader van staatssteunregels.
5. AO GPID vermeldt **geen specifieke maatregelen om technologie lock-in** te vermijden.
6. **Uitdagingen:** Complexiteit van het systeem, lange implementatieperiodes, onzekerheid over toekomstige energieprijzen (elektriciteit, waterstof), en afhankelijkheid van externe marktfactoren.

3.3.2 Lessen en potentiële beleidsaanbevelingen voor Vlaanderen

Bij de analyse van het AO GPID kunnen een aantal inspirerende reflecties voor beleid geformuleerd worden. In het bijzonder :

1. Adaptatie van een vereenvoudigde aanpak van AO GPID: alhoewel de berekening van de uitgekeerde steun relatief eenvoudig is, wat op zich inspirerend kan zijn, dient de effectieve toepassing van het Franse model qua procedure wel eenvoudiger gemaakt te worden om de administratieve last te beperken en de haalbaarheid voor een relatief kleiner industrieel landschap te verzekeren.
2. Gegeven dat er geen dynamische component in de subsidieberekening vervat zit, heeft de overheid een **grotere controle op de budgettaire impact** en is het budgettair effect ook beter voorspelbaar dan bij andere programma's waar wel met tijdsafhankelijke (doch a priori onzekere) variabelen gewerkt wordt.

¹⁰ De CO₂-prijs is vast en wordt in de oproep gedefinieerd.



3. Voorbereiding op **Europese onderhandeling**: Net als Frankrijk zal Vlaanderen voorafgaand overleg met de Europese Commissie moeten voeren om staatssteungoedkeuring te verkrijgen, gezien het kleinere aantal bedrijven en sectoren.
4. Focus op **ETS-sectoren** met hoogste emissies: Net zoals in Frankrijk kan de steun gericht zijn op zware industrieën waar de grootste reducties mogelijk zijn om aldus een significante emissiereductie te kunnen realiseren.
5. **Langetermijnplanning garanderen**: Cruciaal is het aanbieden van financiële zekerheid voor CAPEX en OPEX gedurende minstens 15 jaar om investeringsbeslissingen te vergemakkelijken.
6. **Integratie met bestaande initiatieven**: Vlaanderen moet ervoor zorgen dat het instrument complementair is met bestaande steunmaatregelen voor energie-efficiëntie en industriële transitie.
7. Gebruik van **veilingen**: Het inzetten van veilingen op basis van euro's per vermeden ton CO₂ biedt transparantie en efficiëntie in de toekenning van steun.
8. Beperking tot **technologisch volwassen projecten**: Projecten moeten kunnen inzetten op bewezen technologieën, zoals CCS, CCU en elektrificatie, met uitsluiting van sectoren die reeds via andere steunmechanismen overheidssteun verkrijgen.

3.4 Denemarken: CCS/CCUS/NECCS-fondsen

3.4.1 Belangrijkste eigenschappen

Denemarken heeft met zijn CCS/CCUS/NECCS-fondsen een gerichte set van instrumenten ontwikkeld om de afvang, het transport en de opslag van CO₂ te versnellen. Het mechanisme is opgezet als een tender per ton CO₂, met meerjarige contracten van 8 tot 20 jaar. De totale publieke middelen bedragen circa 46 miljard DKK (6,2 miljard EUR), verdeeld over drie fondsen: het CCUS-fonds (2,14 miljard EUR) voor grootschalige projecten, het NECCS-fonds voor negatieve emissies via biogene CO₂, en het CCS-fonds. De budgetten komen grotendeels uit de **rijksbegroting** (Financiënwetten) en klimaatreserves. Zo was het NECCS-fonds expliciet onderdeel van de begroting 2022. De groene belastinghervorming van 2022, die hogere CO₂-heffingen voor industrie invoert, levert ook inkomsten die ingezet kunnen worden voor klimaatfondsen zoals het CCS-fonds. Indirect betaalt de industrie dus deels mee via CO₂-heffingen, waarna het geld terugvloeit als subsidie voor wie investeert in reductie – een vorm van recycling van klimaatgelden.

De primaire doelstelling is een reductie van 2,3 miljoen ton CO₂ per jaar vanaf 2030, als onderdeel van de bredere klimaatambitie van 70% reductie in 2030 en klimaatneutraliteit in 2050. De uitvoering gebeurt door het Deense Energieagentschap (Energistyrelsen), dat het volledige tenderproces beheert, inclusief selectiecriteria, monitoring en betalingen. Deelnemende bedrijven bieden zelf hun prijs per ton CO₂ aan; de overheid betaalt het verschil met de ETS-marktprijs via een “clawback”-mechanisme¹¹.

De fondsen richten zich op sectoren waar CCS noodzakelijk is, zoals cement, afvalverbranding en biomassa-energie. Het instrument stimuleert kosteneffectieve projecten via concurrentie en biedt

¹¹ Een clawback-clausule stelt dat reeds uitbetaalde voorschotten en subsidies onder welbepaalde condities kunnen teruggevorderd worden. Bijvoorbeeld voor het Deense NECCS fonds stipuleert de clawback-clausule dat wanneer biogene CO₂ later onder ETS zou ressorteren of indien andere vormen van subsidies beschikbaar worden gesteld, bedragen teruggevorderd kunnen worden om dubbelfinanciering te vermijden.



tegelijk investeringszekerheid met langdurige contracten. Denemarken combineert dit met infrastructuurontwikkeling (zoals CO₂-opslag in de Noordzee) en nauwe afstemming met de Europese staatssteunkaders.

Voor de CCS-tender geldt dat bedrijven andere steun alleen mogen combineren voor kosten die buiten het CfD-contract vallen. Bijkomende nationale of EU-subsidies voor dezelfde onrendabele top is verboden zodat overcompensatie wordt uitgesloten. In de contracten is daarom een meld- en verrekenmechanisme opgenomen: bij de financiële afsluiting en via jaarlijkse rapportage controleert het Deense Energieagentschap (DEA) alle ontvangen steun. Eventuele oversubsidie wordt pro-rato verrekend of teruggevorderd. Voor bepaalde kostencategorieën blijft cumulatie wel mogelijk zolang het totale steunbedrag onder de EU-staatssteunplafonds blijft, bijvoorbeeld bij O&O-subsidies die CAPEX-uitgaven dekken op voorwaarde dat het CfD-programma enkel OPEX-uitgaven dekt.

Belangrijke succesfactoren zijn de duidelijke politieke ambitie, de schaalbare en gefaseerde opzet, en de integrale aanpak waarbij volledige CCS-ketens, van afvang tot opslag, worden ondersteund. Tegelijkertijd zijn er uitdagingen: vergunningen en infrastructuur blijven knelpunten, en het afstemmen met EU-regels vroeg flexibiliteit van de overheid. Om lock-in te vermijden, werden bijvoorbeeld biogene CO₂-projecten beperkt tot contracten van maximum 8 jaar, zodat deze later voor andere toepassingen (zoals Power-to-X) beschikbaar blijven.

Er zijn ook duidelijke verschillen te noteren tussen het Deense model en de Vlaamse pilootoproep. Inzake schaal en ambities test Vlaanderen CfD-elektrificatie met enkele installaties; Denemarken zet in op miljoenen tonnen CO₂-opslag en wil een markt creëren voor de hele CCS-keten. De technologiefocus is ook breder: elektrificatie van warmtepompen en industriële boilers vs. volledige keten CO₂-opslag. Als laatste zien we, nogal logisch in piloottraject, dat de Vlaamse oproep licht en snel is, en bedoeld als leertraject. De Deense tender is zwaarder, met prequalificatie, onderhandelingen en strenge vergunningen-check om projectfalen te beperken. Niettegenstaande is het de bedoeling de lessen van de eerste fasen van de programma's en recente marktontwikkelingen expliciet te incorporeren bij de ontwikkeling van de volgende fasen.

3.4.2 Lessen en potentiële beleidsaanbevelingen voor Vlaanderen

Voor Vlaanderen biedt het Deense model waardevolle inzichten. Met vergelijkbare industriële uitdagingen en een beperkte binnenlandse opslagcapaciteit kan Vlaanderen leren van Denemarken hoe een gerichte CCS-pilot efficiënt kan worden opgezet. Cruciaal is het voorzien van voldoende budget en vooral lange termijnzekerheid, 15-20 jaar contracten in functie van technologie, om investeringsbeslissingen te vergemakkelijken. Hierbij biedt aansluiting op bestaande infrastructuur in Nederland of Noorwegen kansen, wat grensoverschrijdende samenwerking vereist.

De Deense koppeling met ETS en de ingebouwde “clawback”-regel biedt ook voor Vlaanderen een goed werkend principe om oversubsidiëring te vermijden. Daarnaast toont Denemarken dat een open marktbenadering met concurrentie tussen aanbieders de kostenefficiëntie verhoogt, zonder de regie te verliezen over het halen van klimaatdoelstellingen. De integrale ketenbenadering, waarbij captatie, transport en opslag als één geheel worden beschouwd, kan ook in Vlaanderen zorgen voor samenhang en minder versnippering.

Tot slot is de Deense aanpak van marktconsultaties en stakeholderbetrokkenheid interessant om een werkbaar en gedragen instrument te ontwikkelen. Vlaanderen kan leren van deze participatieve aanpak, net als de pragmatische keuze om met een beperkte, maar strategisch gerichte pilot te starten.



De Deense CCS-fondsen tonen dat een relatief kleine economie met gerichte beleidskeuzes een serieuze CCS-industrie kan opbouwen. Het meest recente rapport van de Europese Commissie over CCUS stelt dat naast Duitsland, Denemarken de toplidstaat is voor het aantrekken van privaat durfkapitaal in de CCUS sector, hetgeen wijst op een additionaliteit-effect van de overheidsprogramma's¹². Vlaanderen zou deze aanpak met succes kunnen vertalen naar de eigen context, mits aandacht voor langetermijn-zekerheid, ketenintegratie en internationale samenwerking.

3.5 Oostenrijk: Transformation der Industrie

3.5.1 Belangrijkste eigenschappen

Het programma “Transformation der Industrie” (TDI) is een Oostenrijks subsidie-instrument gericht op grootschalige investeringen in industriële decarbonisatie. Het ondersteunt bedrijven die significante broeikasgasreducties realiseren via innovatieve technologieën en structurele proceswijzigingen. Zowel investeringsmeerkosten als additionele lopende uitgaven kunnen gesubsidieerd worden. Projecten kunnen tot 80% van hun subsidiabele kapitaalkosten vergoed krijgen, met een jaarlijkse maximumsteun tot €30 miljoen per project en een looptijd van maximaal 10 jaar.

De regeling werkt via een competitieve biedprocedure, waarbij projecten primair worden gerangschikt op basis van de gevraagde steun per ton vermeden CO₂, en bijkomend worden beoordeeld op kwalitatieve criteria zoals projectrijpheid, ecologische duurzaamheid, vergunningsgraad en energie-efficiëntie. Enkel de best gerangschikte projecten worden gefinancierd. De vijf projecten geselecteerd in de tweede veiling zullen samen jaarlijks 120.600 ton CO₂ besparen.

De financiering van het TDI-programma bedraagt in totaal €2.732,3 miljoen tot eind 2030, met een geschat jaarlijks budget van circa €400 miljoen, volledig afkomstig uit de federale begroting van Oostenrijk. Er is geen afzonderlijk begrotingsvehikel opgezet.

Hoewel het instrument geen klassieke Contract for Difference is, vertoont het duidelijke gelijkenissen. De subsidie wordt herberekend aan de hand van drie formules die rekening houden met de ETS-prijs, het energieverbruik en het prijsverschil tussen fossiele en hernieuwbare energie, waardoor overcompensatie wordt vermeden. De steun daalt automatisch als de CO₂- of energieprijzen stijgen, wat het instrument budgettair beheersbaar maakt.

De uitvoering gebeurt door een gespecialiseerde externe beheerder (*Kommunalkredit Public Consulting GmbH*), terwijl het ministerie de beleidsmatige verantwoordelijkheid behoudt. De overheid baseerde zich op de methodologie van het Europees Innovatiefonds (EU-IF) voor de berekening van vermeden emissies, en werkt met onafhankelijke technische jury's voor de beoordeling van biedingen.

De betrokkenheid van de industrie bij het ontwerp was aanzienlijk, met een open consultatieronde vooraf en actieve communicatie via o.a. nieuwsbrieven en infosessies. Toch was het leerproces

¹² European Commission, Joint Research Centre, Martinez Castilla, G., Tumara, D., Mountraki, A., Letout, S., Jaxa-Rozen, M., Schmitz, A., Ince, E. and Georgakaki, A., Clean Energy Technology Observatory: Carbon Capture, Utilisation and Storage in the European Union - 2024 Status Report on Technology Development, Trends, Value Chains and Markets, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2024, <https://data.europa.eu/doi/10.2760/0287566>, JRC139285, p. 32



initieel niet zonder uitdagingen: tijdens de eerste oproep bleken veel dossiers niet aan de formele vereisten te voldoen. Sindsdien is het programma op kruissnelheid gekomen.

Binnen het Oostenrijkse TDI-programma is cumulatie van steun enkel onder strikte voorwaarden toegestaan. Zo mogen investeringssubsidies en transformatiesubsidies binnen het programma zelf niet worden gecombineerd. Cumulatie met andere vormen van staatssteun, de-minimissteun of EU-financiering is wel mogelijk, op voorwaarde dat er geen sprake is van overcompensatie. Aanvragers zijn verplicht om alle andere (voorgenomen, lopende of ontvangen) steunmaatregelen te melden in hun aanvraag, via een juridisch bindende verklaring. De uitvoerende instantie controleert deze informatie en zorgt ervoor dat het totaal aan publieke financiering de ingediende biedprijs niet overschrijdt.

Lock-in wordt op verschillende manieren vermeden. Het programma richt zich uitsluitend op projecten die een aanzienlijke en permanente broeikasgasreductie realiseren, en stelt daarbij strikte eisen op het vlak van technologische maturiteit: enkel technologieën met een voldoende hoge Technology Readiness Level ($TRL \geq 8$) voor industriële toepassingen komen in aanmerking. Hierdoor wordt vermeden dat publieke middelen worden ingezet op voorlopige of suboptimale oplossingen die de transitie op lange termijn kunnen belemmeren. Ook het gebruik van een competitieve veilingprocedure draagt bij aan het vermijden van lock-in, doordat naast kostenefficiëntie ook kwalitatieve criteria worden meegewogen, waaronder energie-efficiëntie, ecologische duurzaamheid en innovatiepotentieel. Deze elementen bevorderen de selectie van projecten die compatibel zijn met een klimaatneutrale industriële toekomst. Bovendien behoudt de overheid de mogelijkheid om de veilingvoorwaarden en beoordelingscriteria bij te sturen op basis van opgedane ervaring of technologische ontwikkelingen. Deze dynamische aanpak creëert ruimte om in te spelen op evoluerende inzichten en voorkomt dat het programma onbedoeld projecten zou bevoordelen die de structurele transformatie van de industrie op langere termijn in de weg staan.

3.5.2 Lessen en potentiële beleidsaanbevelingen voor Vlaanderen

Het Oostenrijks programma biedt een aantal interessante leerpunten en mogelijks beleidsaanbevelingen voor Vlaanderen, in het bijzonder:

1. **Ontwikkel een steunregeling gericht op grote industriële uitstoters**, waarbij zowel investeringsmeerkosten als exploitatiemeerkosten in aanmerking komen, over een looptijd van 10 jaar.
2. **Gebruik een veilingmodel** waarbij projecten worden gerangschikt op basis van kostenefficiëntie per vermeden ton CO₂. Combineer dit mogelijks met een kwalitatieve beoordeling door een onafhankelijke jury, die projecten evalueert op aspecten zoals vergunningsgraad, projectrijpheid, energie-efficiëntie, systeemintegratie en sociale impact.
3. **Beperk overcompensatie** via formules die automatisch corrigeren voor fluctuaties in ETS-prijzen en energieprijzen. In het TDI-programma van Oostenrijk, wordt de steun jaarlijks aangepast op basis van drie berekeningsformules die rekening houden met (1) de CO₂-prijs, (2) het verschil tussen fossiele en hernieuwbare energiekosten, en (3) het energieverbruik van de installatie.
4. **Voorzie voldoende technische begeleiding en leertrajecten**, zeker in de beginfase, om te vermijden dat waardevolle projecten sneuvelen op formele of procedurele gronden. Zoals de Oostenrijkse ervaring toont, volstaat een Q&A of vereenvoudigde aanvraagprocedure niet



altijd, zeker wanneer bedrijven een informelere indieningscultuur gewend zijn en het instrument nieuwe beoordelingsprincipes introduceert.

5. Maak gebruik van een **gestandaardiseerde methodologie voor het berekenen van vermeden broeikasgasemissies**, zoals die van het Europees Innovatiefonds (EU-IF), om op transparante en consistente wijze de CO₂-impact van projecten te bepalen in het kader van een CCfD-regeling.
6. Geïnspireerd op de notificatiestrategie van het Oostenrijkse TDI-programma, laat het **volledige programma vooraf goedkeuren door de Europese Commissie**, om latere oproepen te versnellen en administratieve lasten te beperken.

3.6 Verenigd Koninkrijk: Industrial Carbon Capture Contract (ICCC)

3.6.1 Belangrijkste eigenschappen

Het Industrial Carbon Capture (ICC)-instrument maakt deel uit van het Britse CCUS-beleid en voorziet in langdurige inkomenssteun via een op maat gemaakt Contracts for Difference-model. Contracten worden individueel onderhandeld op basis van een openboekbenadering waarbij OPEX en CAPEX worden vergoed per effectief afgevangen ton CO₂, met een looptijd van tien jaar, verlengbaar met vijf jaar. De financiering van het Industrial Carbon Capture (ICC)-programma in het Verenigd Koninkrijk komt uit algemene overheidsmiddelen.

De regeling richt zich op sectoren waar emissiereductie moeilijk is met hernieuwbare energie of elektrificatie, zoals cement, staal en afvalverwerking. Enkel projecten die aangesloten zijn op erkende CO₂-infrastructuurclusters komen in aanmerking. Deze clusters - HyNet en East Coast - werden vooraf geselecteerd via een competitieve procedure op basis van criteria zoals uitvoerbaarheid, emissiereductiepotentieel en economische meerwaarde. CAPEX-ondersteuning wordt aangevuld via aparte kapitaalsubsidies uit het CCS Infrastructure Fund (CIF), waardoor een geïntegreerde aanpak ontstaat die investeringszekerheid biedt.

ICC steunt op een verschilbetalingsmodel waarbij de vergoeding (strike price) het verschil dekt tussen kostprijs en referentieprijs op de koolstofmarkt. Dit CfD-model voorkomt overcompensatie doordat bij stijgende ETS-prijzen de subsidie automatisch daalt. Zowel CAPEX als OPEX worden contractueel vastgelegd en gekoppeld aan prestaties.

In tegenstelling tot generieke tenders kiest het Verenigd Koninkrijk bewust voor “bespoke” of op maat gemaakte contracten per sector of technologie, in dit geval CCUS, met een hoge mate van maatwerk. Dit laat toe om uiteenlopende investeringscycli, technische risico's en afhankelijkheid van infrastructuur mee te nemen. Tegelijk betekent dit een aanzienlijke belasting voor de overheid, zowel administratief als financieel.

Hoewel er elementen van competitie zijn (bv. in het clusterselectieproces), is rangschikking op basis van kostenefficiëntie geen dominant selectie criterium. De nadruk ligt op uitvoerbaarheid, impact en sectorale strategie. Dit verhoogt de kans op implementatie, maar betekent ook dat projecten met een hogere kost per ton CO₂ niet automatisch worden uitgesloten.

Het ICC-programma houdt expliciet rekening met het risico op lock-in van technologieën die niet verenigbaar zijn met de langetermijndoelstellingen van klimaatneutraliteit. De Britse overheid stelt dat het ICC-instrument moet bijdragen aan een transitieve infrastructuur, en dat projecten die



afhankelijk zijn van langdurige inzet van fossiele brandstoffen of technologieën met beperkte afschakelbaarheid een kleinere kans maken om geselecteerd te worden. Er wordt benadrukt dat de ondersteuning gericht is op “no regret” investeringen, d.w.z. infrastructuur en processen die ook in een netto-nul economie functioneel blijven. Verder moet elk project aantonen dat het schaalbaar en compatibel is met toekomstige decarbonisatietrajecten, en dat het niet leidt tot investeringen die op termijn vastlopen in verouderde industriële processen. De selectieprocedure en contractonderhandelingen laten de overheid bovendien toe om technologiekeuzes en langetermijnplannen van projecten kritisch te toetsen, met het oog op strategische consistentie met het nationale Net Zero-beleid.

De regeling is ontworpen in nauwe samenwerking met industrie en werd verfijnd op basis van stakeholderconsultaties. Monitoring gebeurt onder meer via “capture rates” en jaarlijkse rapportageverplichtingen, om prestatie en additionele emissiereductie te waarborgen¹³. Voorwaarde is dat installaties minstens een “capture rate” van 85% hebben om steun te ontvangen. Projecten moeten voldoen aan bestaande milieuvergunningseisen en inpasbaar zijn binnen planningskaders, waarbij de overheidssteun pas wordt toegekend als juridische en milieutechnische conformiteit gegarandeerd is.

Als een project zowel ICC-steun als steun van andere regelingen ontvangt, bijvoorbeeld van het *Industrial Energy Transformation Fund*, mogen de overlappende kostenposten niet dubbel gefinancierd worden. In dat geval wordt er een aftrek gedaan op de ICC-steun om te voldoen aan de regels van subsidiecontrole en om te voorkomen dat dezelfde kosten twee keer worden gedekt.

3.6.2 Lessen en potentiële beleidsaanbevelingen voor Vlaanderen

Volgende interessante inzichten en mogelijke beleidsaanbevelingen voor Vlaanderen kunnen gemaakt worden op basis van de analyse van het ICC-instrument:

1. Het Britse model toont hoe overheidsondersteuning op maat cruciaal is om CO₂-afvang in moeilijk te decarboniseren sectoren van de grond te krijgen. Vlaanderen kan hieruit leren, maar zal, ook gezien zijn schaal en budgettaire context, **moeten streven naar een meer eenvoudige aanpak**.
2. **Overweeg een strategisch inzetbare CfD-structuur** voor CO₂-afvang waarbij zowel OPEX als CAPEX worden vergoed op basis van vermeden CO₂, met voldoende flexibiliteit voor sectoren met uiteenlopende kenmerken.
3. **Beperk complexiteit door standaardisering waar mogelijk**, zeker voor bredere toepassing. Het Britse model toont de waarde van maatwerk, maar ook de administratieve last ervan.
4. **Veranker CCfD's in een breder industrieel en beleidsmatig kader**, met aandacht voor infrastructuur, clusterontwikkeling en ruimtelijke planning.
5. **Hanteer uitvoerbaarheid als beoordelingscriterium**, zodat projecten met hoog realisatiepotentieel voorrang krijgen, zelfs bij hogere kost per ton CO₂.
6. **Zorg voor robuuste monitoring via “capture rates”** in plaats van absolute afvang om perverse prikkels te vermijden en focus te houden op efficiënte emissiereducties.

¹³ De “Capture rate” is een maatstaf voor technologie-efficiëntie en wordt gedefinieerd als het percentage van CO₂-emissies die effectief afgevangen worden voor CO₂-transport, -gebruik en -opslag; Department for Energy Security & Net Zero, CCUS Track-1 Expansion, January 2024, p. 49



3.7 Europese Unie: IF24-veiling voor RFNBO-waterstof en Auction as a Service

3.7.1 Belangrijkste eigenschappen

De **IF24-veiling** (Innovation Fund 2024 Fixed Premium Auction voor **RFNBO-waterstof**, d.w.z. hernieuwbare brandstof van niet-biologische oorsprong) is een nieuw Europees financieringsinstrument dat via een veilingmechanisme steun biedt aan producenten van groene waterstof. Projectontwikkelaars dingen mee door een vaste premie per kg geproduceerde hernieuwbare waterstof te bieden, die ze maximaal 10 jaar ontvangen op basis van daadwerkelijk geleverde volumes. Er wordt enkel uitbetaald na oplevering (geen voorschotten), wat innovatie en kostenefficiëntie stimuleert. De veilingvoorwaarden bevatten ook een maximum biedprijs van 4€ per kg waterstof. Deze maximumprijs werd bepaald op basis van vergelijkende marktconsultatie en kan in de toekomst desgewenst aangepast worden in functie van marktontwikkelingen.

Dit instrument kadert in de EU-doelstellingen om de *klimaattransitie* te versnellen (minstens 55% emissiereductie tegen 2030, klimaatneutraliteit 2050) en een Europese waterstofmarkt te ontwikkelen. De IF24-veiling bouwt voort op een pilootveiling in 2023 (IF23) en beschikt over een ruimer budget (€1,2 miljard) en verfijnde voorwaarden (o.a. striktere toeleveringsketenregels en een aparte maritieme deeloproep). Het gebruik van een vaste premie met financiering op basis van effectief geproduceerde en gecertificeerde volumes beperkt het risico op overcompensatie en maakt het administratief relatief eenvoudig, wat een van de redenen was waarom de Europese Commissie en CINEA voor dit instrument kozen.

3.7.2 Lessen en potentiële beleidsaanbevelingen voor Vlaanderen

1. Omarm outputgerichte steuninstrumenten

Overweeg in het kader van *Klimaatprong* een gelijkaardig **veilingmechanisme met vaste premie** voor klimaattransitieprojecten (zoals groene waterstofproductie). Deze aanpak is kostenefficiënt (concurrentie op laagste steunbehoefte) en resultaatgericht (steun enkel bij effectieve productie).

2. Werk samen via “Auctions as a Service” (AaaS)

Onderzoek de mogelijkheid om Vlaamse middelen te integreren in EU-veilingrondes (zoals IF24) of vergelijkbare federale initiatieven. AaaS biedt lidstaten de kans om aanvullend nationaal budget toe te voegen onder dezelfde veilingprocedure. Dit kan de administratieve last voor Vlaanderen verlagen en de impact van Vlaams kapitaal maximaliseren, doordat projecten in Vlaanderen extra kans maken op steun zonder aparte regeling.

3. Hanteer duidelijke criteria en strikte monitoring

Baseer het ontwerp op de **succesfactoren** van IF24: duidelijke toelatingsvoorwaarden (nieuwe installaties, >5 MW electrolyser, >70% CO₂-reductie), een plafond op de premie (bv. €4/kg waterstof) en controlemechanismen (gecertificeerde productie, halfjaarlijkse rapportage). Zorg voor robuuste monitoring en afdwinging: koppel uitbetalingen aan bewijs van RFNBO-conformiteit en leg sancties op bij vertraging of onderpresteren (zoals borgstelling invoeren of contract beëindigen).

4. Voorkom marktverstoringen



Neem waarborgen over uit IF24 om concurrentievervalsing te vermijden, de zogenaamde “completion guarantee” die in het geval van de EU-IF24 veiling 8% van de gevraagde maximumsubsidie bedraagt. Door competitieve biedingen met een transparant prijsplafond en uitsluiting van dubbele subsidies wordt overcompensatie voorkomen. Beperk steun tot wat nodig is om de *kostenkloof* met fossiele alternatieven te dichten, en behoud technologie-neutraliteit binnen de doelgroep (focus op klimaatwinst $\geq 70\%$ emissiereductie).

5. Flankerend beleid en risico-afdekking

Ondersteun dit instrument met flankerende maatregelen. Versnel vergunningsprocedures voor projecten die steun via de veiling verkrijgen. Stimuleer de vraag naar groene waterstof (bv. via afnamegaranties of quota) zodat gesteunde projecten hun waterstof effectief kunnen verkopen. Investeer in lokale toeleveringsketens (bijv. productie van apparaten voor elektrolyse) om aan de EU-regels (max. 25% componenten van China) te voldoen en regionale economische kansen te grijpen.



4. Resultaten matrixanalyse

Voor de parameters gedefinieerd in Tabel 2 worden in dit hoofdstuk de resultaten van een vergelijkende analyse, zoals beschreven in deel 2.3, weergegeven. Gezien de focus van het onderzoek op CfD's, CCfD's en energie-intensieve industrieën is het niet verwonderlijk dat er op eerste zicht heel wat gelijkenissen naar voor komen. Doch de gedetailleerde analyse van de geselecteerde programma's die in bijlage in detail zijn beschreven, toont aan dat elk benchmarkland zijn eigen invulling heeft gegeven met detailverschillen die voor de opschaling of verdere uitwerking van de Pilootoproep interessant kunnen zijn. In volgende paragrafen worden de belangrijkste overeenkomsten en verschillen beschreven.



4.1 Basiskenmerken

4.1.1 Oprichtingsdatum

Alle onderzochte programma's zijn vrij recent. CfD's en CCfD's zijn inderdaad een vrij nieuw ondersteuningsinstrument voor de decarbonisatie van industrie. Nederland startte met SDE++ in 2020, als een opvolger van het eerdere SDE+ programma. De Klimaschutzverträge van Duitsland startte in 2021 en het CCUS Fund van Denemarken in 2022. De eerste oproepen van het Transformation der Industrie – programma van Oostenrijk werden in 2023 gelanceerd. Het Franse Appel d'Offres Grands Projets Industriels de Décarbonation" (AO GPID) is één van de jongste programma's met een eerste oproep die liep van eind 2024 tot midden mei 2025.

De detailanalyse van de programma's toont aan dat bij de opmaak van latere programma's de reeds gelanceerde programma's in andere EU-landen onder de loep werden genomen. Zo werd bij de opmaak van het AO GPID gekeken naar het voorbeeld van de Klimaschutzverträge, die op hun beurt de bestaande ervaringen in Nederland (SDE+) verkenden. Ook de initiatieven op EU-vlak, in het bijzonder EU-IF23 en EU-IF24 zijn inspirerend voor de opmaak van de programma's.

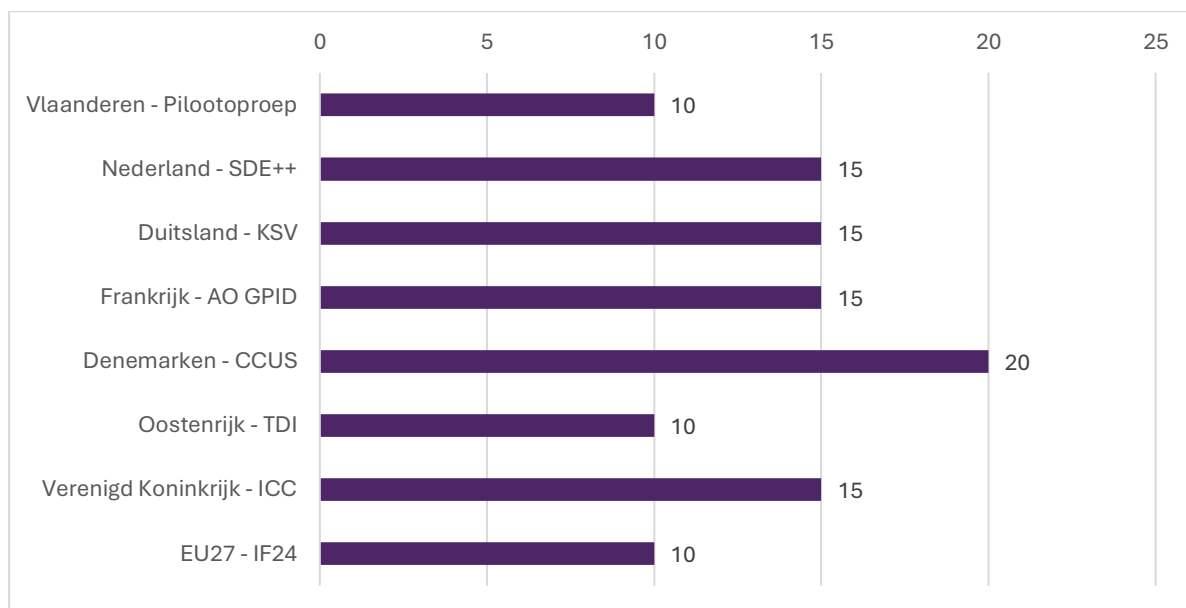
4.1.2 Duur contracten

De duur van de onderzochte programma's zijn overwegend langetermijncontracten gaande van minimum 10 jaar tot 20 jaar voor het CCUS-programma van Denemarken. Figuur 2 geeft een overzicht van de maximum duur van de contracten voor de geanalyseerde benchmarkcontracten. De duur van de contracten wordt in grote mate bepaald door de technologie. Programma's die CCUS-technologieën beogen hebben typisch een langere duurtijd, langer dan 15 jaar.

Emissiereductieprogramma's met een technologiefocus vergelijkbaar met deze van de Vlaamse Pilootoproep hebben een maximale duur van 10 tot 15 jaar. In het SDE++ -programma van Nederland, dat verschillende technologieën kan omvatten, varieert de duur van 12 tot 15 jaar afhankelijk van de technologie die ondersteund wordt.



Figuur 2: Maximum duur van contracten benchmarkprogramma's in jaren

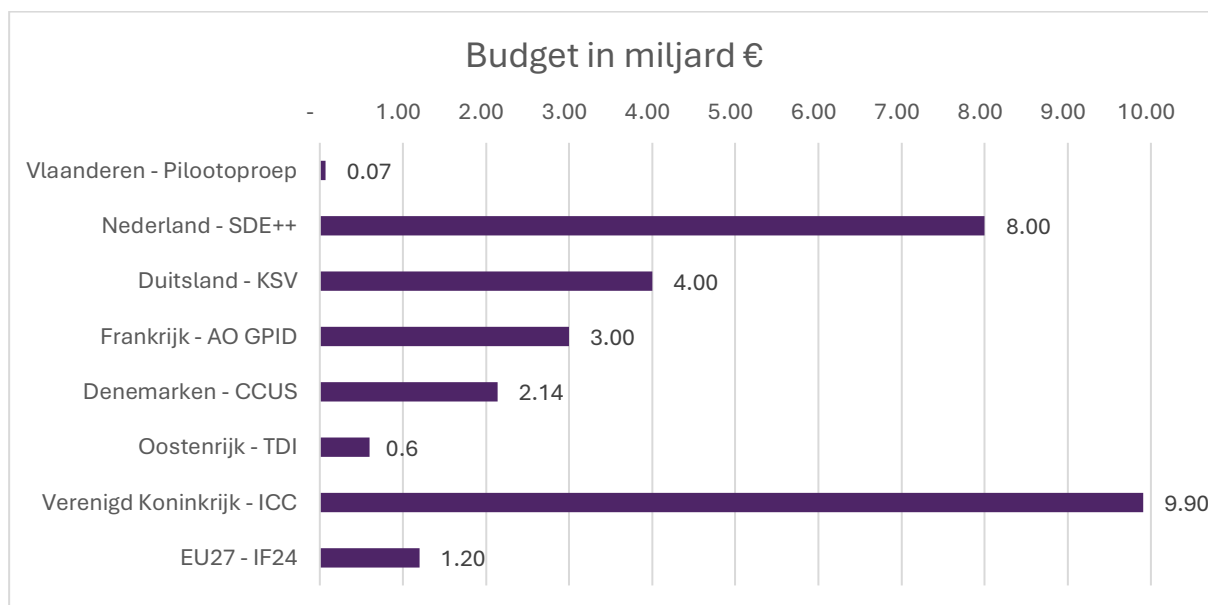


Bron: IDEA Consult

4.1.3 Budget

De budgetten in de geanalyseerde benchmarklanden zijn substantieel groter dan deze van de Pilootoproep. Het pilootkarakter is ongetwijfeld een determinerende factor voor het budget van de Pilootoproep. Zoals het overzicht in Figuur 3 aantoont zijn de voorziene budgetten zeer divers van omvang. Mogelijke bepalende factoren voor de grootte van het budget zijn de ambities omtrent CO₂-emissiereductie, de beschikbare budgettaire ruimte, het belang van het onderzochte instrument in het geheel van transitiemaatregelen en de bredere beleidscontext.

Figuur 3: Budget eerste oproep per programma in de benchmark



Bron: IDEA Consult



In tegenstelling tot de meeste benchmarkprogramma's waar het budget bij lancering van de oproep en de duur van de contracten vaststaat, wordt het budget voor SDE++ op jaarlijkse basis bepaald door het kabinet. Dit laat de beleidsmakers toe de technologieprioriteiten jaarlijks aan te passen. Bijvoorbeeld sinds 2022 wordt in Nederland een aanzienlijk groter aandeel voorzien voor CO₂-arme productieprocessen.

4.1.4 Steunmechanisme

Ook in het gehanteerde instrument om de ondersteuning te realiseren zijn typische elementen per onderzocht programma te onderscheiden, ofschoon ze allemaal op één of andere wijze geïnspireerd zijn op de CfD- of CCfD-aanpak. De Pilootoproep en de Klimaschutzverträge zijn tweezijdige CCfD's. Het Nederlandse SDE++ is de facto een exploitatiesubsidie met een correctiemogelijkheid, vergelijkbaar met een éézijdige CCfD. Ook het AO GPID zou als een éézijdige CCfD kunnen beschouwd worden. Typisch voor het AO GPID is echter dat de referentiebenchmark voor het berekenen van de effectief behaalde CO₂eq.-reductie niet deze is van een best beschikbare technologie (BBT) zoals met de Klimaschutzverträge, maar het CO₂eq.-niveau voor de opstart van het gesubsidieerde project. Dit maakt de berekening van de subsidie eenvoudiger. Ook de budgettaire uitgaven zijn hierdoor beter beheersbaar. De formule voor de berekening van de subsidies in de Klimaschutzverträge, daarentegen, is meer complex en dynamisch. Ze bevatten meer parameters die tijdsafhankelijk zijn, zowel voor de effectieve CO₂-eq. prijzen als voor de veranderende energieprijzen in het gehanteerde referentiesysteem (BBT).

Contracten gefocust op CCUS en energie zoals het CCUS-Fund in Denemarken en het Industrial Carbon Capture Contract van het V.K. zijn CfD's. Het Oostenrijks Transformation der Industrie-programma is weliswaar geen klassiek CfD maar incorporeert wel bepaalde elementen ervan. Met uitzondering van het ICC program van het V.K. bevatten alle steunmechanismen competitieve biedprocedures die zowel CAPEX als OPEX kunnen ondersteunen.

4.1.5 Vermelding van competitiviteit

Enkel het Franse AO GPID refereert expliciet in de motivatie van het programma naar het behouden en verbeteren van de competitiviteit van energie-intensieve industrieën. Wat de andere programma's betreft kan uit interviews en ook uit documentonderzoek van de bredere beleidscontexten wel worden afgeleid dat het behoud van en de verbetering van competitiviteit zeker meespeelt als motivatie voor de opzet en lancering van de ondersteuning. Het bereiken van de klimaatdoelstellingen wordt bij elk programma als hoofddoelstelling vermeld.

4.2 Financiering en subsidies

4.2.1 Financieringsbron

Al de programma's worden gefinancierd met algemene overheidsmiddelen. 47% van het AO GPID wordt gefinancierd van het Plan de Relance 2030 en het overige deel vanuit de nationale begroting. De lidstaten kunnen uiteraard de budgetlast van de gealloceerde middelen pogen te verminderen door gebruik te maken van bijkomende inkomsten, in het bijzonder de inkomsten van ETS1. Alhoewel in vele lidstaten het principe geldt dat inkomsten niet direct verbonden kunnen zijn aan bepaalde uitgaven, het zogenaamd "budgetary universality principle", dienen de ETS1-inkomsten voor de lidstaten sinds 2023 volledig te worden aangewend voor klimaat- en (hernieuwbare) energie gerelateerde activiteiten, met uitzondering van de uitgaven ter compensatie van "indirect carbon



costs”. De wijze waarop de lidstaten de budgetlast verminderen voor de onderzochte programma’s is zeker een interessante vraag die verder onderzoek verdient.

4.2.2 Plafond op ondersteuning per project

Een aantal programma’s werken met expliciet bepaalde maximumbedragen terwijl andere programma’s eerder indirect werken met toepassing van veilingen waar een biedprijs per vermeden CO₂ – hoeveelheid wordt geboden en vervolgens projecten ondersteund worden totdat de doelstelling en/of het gealloceerde programmabudget uitgeput is. Tabel 4 geeft een overzicht van de maximale bedragen voor de programma’s met expliciet bepaald plafond. Lage plafondbedragen laten toe dat meerdere projecten aan de oproep kunnen deelnemen, gegeven het programmabudget. Naar effectiviteit van emissiereductie dient ook rekening gehouden te worden met de grootte en CO₂-uitstoot van de installaties moet het maximumbedrag ook deze installaties kunnen afdekken.

Tabel 4: Overzicht programma’s met expliciet bepaalde maximumbedragen per project

Programma	Ondersteuningsplafond per project (€)
Vlaanderen - Pilootoproep	2 miljoen €
Duitsland - Klimaschutzverträge	1 miljard €
Oostenrijk – Transformation der Industrie	30 miljoen €
EU - IF24 RFNBO H ₂	250 miljoen € (algemeen); 200 miljoen € (maritiem)

Bron: IDEA Consult

Mede daarom gebruiken de andere programma’s een andere manier om de subsidies te limiteren. Het AO GPID van Frankrijk legt geen plafond op de ondersteuning per project maar gebruikt een plafond per technologie of sector. Zo mogen de verstrekte subsidies in een bepaalde sector niet hoger zijn dan 33% van het totale voorziene budget. Het SDE++ -programma in Nederland gebruikt een gefaseerde openstelling met oplopende maximale subsidie-intensiteit per fase. Op die manier komen de meest kostenefficiënte projecten eerst in aanmerking. Het EU-IF24 programma hanteert eveneens een maximale subsidie-intensiteit door een plafondprijs van 4 € per kg H₂ in te stellen.

4.2.3 Prijszetting en correctie inclusief link met ETS en “auction volume”

De prijszetting gebeurt via een veilingstelsel waarbij voor elk project een zogenaamde “strike price” via bieding wordt vastgesteld. Met uitzondering van het AO GPID wordt bij de berekening van de effectief te betalen subsidie rekening gehouden met de ETS-CO₂-prijs in het geval van CO₂-reductietechnieken, of met de marktprijzen voor energie in het geval van hernieuwbare energieproductie. Bijvoorbeeld in het geval van SDE++ en de Klimaschutzverträge worden de bespaarde CO₂-kosten, die het gevolg zijn van het gesubsidieerde project, afgetrokken van de subsidie-uitkering. Dit is om dubbele subsidie te vermijden. Enkel het gedeelte dat na verrekening van de ETS-CO₂-prijs nog onrendabel is wordt via het subsidieprogramma vergoed.



4.2.4 Subsidie-intensiteit

De subsidie-intensiteit wordt meestal bepaald via competitieve bieding in veilingen waarbij de deelnemende bedrijven de kostprijs of biedingen per vermeden hoeveelheid CO₂ aangeven. Het SDE++ -programma gebruikt een systeem van opeenvolgende fasen waarbinnen telkens een hogere maximum subsidie-intensiteit wordt afgebakend. De Klimaschutzverträge, het CCUS-Fund van Denemarken, en het Industrial Carbon Capture Contract van het V.K. hebben geen maximale subsidie-intensiteit, buiten het ondersteuningsplafond per project. Het Oostenrijks Transformation der Industrie programma subsidieert maximaal 80% van de in aanmerking komende kapitaalkosten per project. Voor het EU-IF24 worden alle relevante kosten gesubsidieerd, doch enkel na effectieve oplevering van RFNBO-gecertificeerde (groene) waterstof.

4.2.5 Cumuleerbaarheid met andere subsidies

In principe is cumuleerbaarheid met andere subsidies beperkt en indien toegelaten moeten de verkregen subsidies worden aangegeven, zowel het bedrag als de precisering van de kostenpost en dit ter vermijding van oversubsidiëring. Bijvoorbeeld voor de Klimaschutzverträge is cumulatie met andere nationale programma's en met Europese steunmaatregelen mogelijk zolang overcompensatie vermeden wordt. In het Deense CCUS-Fund wordt cumulatie toegestaan maar nooit voor dezelfde kost waarop het programma zich richt. In het Franse AO GPID zijn andere vormen van steun toegestaan, maar deze moeten bij de steunaanvraag worden bekendgemaakt en de impact op de eventuele overwinst wordt meegenomen in de berekening van de effectieve steun. Eenzelfde principe geldt in het Industrial Carbon Capture Contract van het V.K. waar het bedrag van de reeds gesubsidieerde kosten in mindering wordt gebracht van de ICC -steun. Het Oostenrijkse Transformation der Industrie laat cumulatie met andere vormen van staatssteun toe, op voorwaarde dat er geen overcompensatie is. Aanvragers zijn verplicht om alle andere (voorgenomen, lopende of ontvangen) steunmaatregelen te melden in hun aanvraag, via een juridisch bindende verklaring. De uitvoerende instantie controleert deze informatie en zorgt ervoor dat het totaal aan publieke financiering de ingediende biedprijs niet overschrijdt. Ondersteuning van het EU-IF24 is niet combineerbaar met nationale steunprogramma's voor dezelfde capaciteit.

4.3 Beleids- en regelgevend kader

4.3.1 Inpassing beleid

Al de onderzochte programma's vormen een onderdeel of instrument binnen een breder nationaal klimaatbeleid. Daarbij kan de nadruk liggen op kosteneffectieve CO₂-reductie, zoals bij SDE++ en de Klimaschutzverträge, CO₂-afvang, -opslag en -gebruik zoals in Denemarken en het V.K., of een breder klimaat- en hernieuwbare energiebeleid zoals ook in SDE++, Transformation der Industrie en het EU-IF24. Ook de beleidskaders op EU-niveau zijn relevant zoals de Green Deal, de Net-Zero Industry Act, de REPowerEU strategie, en de FIT-for-55 strategie.

4.3.2 Verantwoordelijk ministerie en uitvoerend orgaan

De programma's worden opgezet en uitgevoerd door agentschappen en ministeries zoals beschreven in Tabel 5.



Tabel 5: Overzicht ministeries en uitvoerende organen van de onderzochte programma's

Programma	Ministerie en/of uitvoerend orgaan
Nederland – SDE++	Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO)
Duitsland - KSV	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK)
Frankrijk – AO GPID	ADEME (Agence de la transition écologique) (uitvoering) en Ministerie van energie (beleid)
Denemarken – CCUS Fund	Ministerie van Klimaat, Energie en Nutsvoorzieningen + Deense Energieagentschap (DEA, Energistyrelsen)
Oostenrijk - TDI	Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) beleid; Kommunalkredit Public Consulting (KPC) uitvoering
Verenigd Koninkrijk - ICCC	Department of Energy Security and Net Zero
EU – IF24 RFNBO H ₂	Europese Commissie – DG CLIMA (beleid) en CINEA (uitvoering)

Bron: IDEA Consult

4.3.3 Wijze van EU-goedkeuring staatssteunregels

Met uitzondering van het V.K. zijn voor alle programma's contacten gelegd met de Europese Commissie – DG Competitie om de zekerheid te bekomen dat het voorgestelde programma de staatssteunregels niet overtreedt. Oostenrijk heeft het Transformation der Industrie programma zo ontwikkeld dat het past in het kader van de Algemene Groepsvrijstellingsverordening waarin toegestane staatssteun voor milieuvriendelijke investeringen is geregeld. De bespreking duurde ongeveer een jaar maar de verwachting is dat vervolprogramma's daardoor sneller gelanceerd kunnen worden. EU-IF24 is reeds goedgekeurd op EU-niveau en vereist geen notificatie van de lidstaten.

4.4 Selectiecriteria

4.4.1 Industrieën en technologieën die in aanmerking komen (inclusief mbt ETS)

Het technologiepallet dat in aanmerking komt voor ondersteuning met bijpascontracten is over het algemeen niet expliciet bepaald en de selectie is vooral afhankelijk van de kostprijs per vermeden CO₂-eq. en de industriesector die het programma beoogt. Ook de keuze voor emissievermindering in het productieproces of afvang, transport, opslag en verwerking met bestaande processen bepaalt impliciet welke technologieën in aanmerking komen voor subsidiëring. De Klimaschutzverträge, het AO GPID en het ICCC richten zich eerder op energie-intensieve sectoren zoals productie van staal, glas, chemicaliën, cement, papier en raffinage-activiteiten. Het CCUS-Fund van Denemarken omvat ook afvalverbranding en energieproductie. Het SDE++ - programma bedient een zeer brede waaier van technologieën en sectoren gaande van hernieuwbare elektriciteit, hernieuwbare warmte, hernieuwbaar gas, CO₂-arme warmte en CO₂-arme productie. Deze laatste categorie omvat technologieën met zon-PV en windenergie, geothermie, warmtepompen, e-boilers, waterstofproductie (uit niet-recycleerbaar afval), carbon capture and storage (CCS), ook van



afvalverbrandingsinstallaties, en benutting van restwarmte. Het EU-IF24 voor RFNBO-waterstof richt zich op industrie, zwaar transport, maritiem transport en grootschalige elektrolyzers. Ook het Oostenrijks Transformation der Industrie staat open voor een brede waaier aan industriële sectoren alhoewel de nadruk toch ligt op de inzet van nieuwe efficiënte productiemethoden met lage CO₂-uitstoot.

SDE++ maakt gebruik van zogenaamde “hekjes” waarbij deelbudgetten worden gereserveerd voor bepaalde opkomende technologieën die momenteel duurder zijn maar een groot reductiepotentieel hebben. Vanaf 2023 bevat SDE++ “hekjes” voor de domeinen Hogetemperatuurwarmte, Lagetemperatuurwarmte en Moleculen. Door gebruik te maken van de deelbudgetten voor specifieke technologieën wordt vermeden dat alle programmamiddelen gaan naar technologieën die goedkoop zijn op het moment dat het programma wordt uitgeschreven en de marktontwikkeling wordt belemmerd voor duurdere maar op termijn mogelijk meer efficiënte toepassingen. Voor 2023 bedroegen de deelbudgetten € 750 miljoen per domein.

4.4.2 ETS-installaties

Al de onderzochte programma's omvatten ETS-installaties, doch een aantal gaan breder. De Klimaschutzverträge richten zich vooral op ETS-installaties en het Franse AO GPID is enkel bestemd voor ETS-installaties. Het EU-IF24 voor RFNBO H₂ is relevant voor de transitie van fossiele naar groene waterstof.

4.4.3 Toelatingscriteria

De toelatingscriteria kunnen zowel betrekking hebben op een minimum schaalgrootte als op de economische activiteit en/of technologie. Het SDE++ -programma is één van de meest open programma's. Het staat open voor zowel producenten als non-profit instellingen, grote en kleine bedrijven en voor industriële activiteiten als voor landbouw, geothermie, waterstofproductie en laadinfrastructuur. De financiële haalbaarheid moet goed gedocumenteerd worden, alsook de technische haalbaarheid. De Klimaschutzverträge eisen een minimale schaalgrootte van 10 000 ton CO₂ -uitstoot per jaar voor de corresponderende best beschikbare conventionele referentietechnologie. Het ondersteunde project dient op het einde van jaar drie na de effectieve operationele opstart van de installatie ten minste 60% minder uit te stoten dan de referentie-installatie. In het laatste jaar van het bijpascontract wordt verwacht dat de uitstoot ten minste 90% lager is dan deze van de conventionele installatie.

Het CCUS-Fund staat open voor projecten met een minimum capaciteit van 400 000 ton CO₂ per operationeel jaar. In het V.K. moeten ook integratie in CO₂-afvang en -opslagnetwerk kunnen aangetoond worden, naast tal van administratieve, financiële en projectgebonden verplichtingen. Het AO GPID staat open voor een brede set van sectoren, uitgezonderd waterstofproductie en -gebruik en biomassa. Het Oostenrijks Transformation der Industrie programma incorporeert naast de gevraagde steun per vermeden CO₂-eq. eveneens informatie over maturiteit van het project, ecologische duurzaamheid, economische haalbaarheid en kijkt ook naar innovatie en energie- en grondstoffenefficiëntie. Deze kwalitatieve elementen tellen voor 30% mee in de projectevaluatie. Technologieën met een TRL 6 en hoger komen in aanmerking. Installaties moeten een minimum schaal hebben van 10 000 ton CO₂-uitstoot. Het EU-IF24 programma staat open voor nieuwe installaties met een capaciteit van ten minste 5 MW en 70% CO₂-reductie.



4.4.4 Verband met vergunningsbeleid, milieucertificering

Bij al de geanalyseerde programma's moeten voor de betrokken installaties de vereiste vergunningen aangeleverd kunnen worden. Bijvoorbeeld voor het CCUS-Fund moeten de bidders een gedetailleerd "Authority Approval Plan" indienen dat alle vereiste vergunningen, licenties en certificaten omvat over de ganse looptijd van het project en voor de verschillende fasen – afvang, transport en opslag. Echter het tijdstip waarop de vergunningen moeten aangeleverd worden kan verschillen tussen de programma's. Bijvoorbeeld bij het EU-IF24 programma dient ten minste het bewijs van aanvraag bij de indiening opgeleverd te worden.

4.5 Biedprocedures

4.5.1 Toekenningscriterium

Voor vrijwel alle programma's gebeurt de toekenning via competitieve biedprocedures waarbij subsidie-intensiteit en emissiereductiepotentieel belangrijke determinanten zijn. Hiertoe worden meestal "pay-as-bid" veilingen gebruikt waarbij de bidder met de laagste prijs per ton verminderde CO₂-uitstoot het eerst geselecteerd wordt, vervolgens de bidder met de tweede laagste prijs en dit tot het voorziene veilingbudget uitgeput is. Bij gunning krijgt de bidder een compensatie op basis van de biedprijs die hij zelf voorgesteld heeft. Het EU-IF24 programma werkt op dezelfde manier (de prijs per kg waterstof) maar combineert dit met een "pass/fail" op kwaliteit van de effectief geproduceerde waterstof op basis van RFNBO-certificatie. De Deense CCS, CCUS, NECCS-fondsen gebruiken een openbare aanbestedingsprocedure met een prequalificatie gevolgd door een onderhandelingsronde om het bod aan te scherpen en te finaliseren. Het Industrial Carbon Capture Contract van het V.K. gebruikt bilaterale onderhandelingsprocedures tussen de aanvrager en de overheid.

4.5.2 Minimum emissiereducties

Alhoewel alle programma's een instrument zijn om klimaatneutraliteit te helpen bewerkstelligen, worden niet altijd project-gerelateerde minimum emissiereducties vereist. Bijvoorbeeld in het Nederlandse SDE++ en het Franse AO GPID worden geen project-specifieke minimum emissiereducties vooropgesteld. Andere programma's doen dat wel. Projecten ondersteund via de Klimaschutzverträge moeten binnen de drie jaar na operationalisering ten minste 60% emissiereductie realiseren en 90% na 15 jaar. Het Deense CCUS-Fund stelt een minimum jaarlijkse CO₂-reductie van 0,4 miljoen ton voor de gehele contractperiode. Het Oostenrijkse Transformation der Industrie beoogt een emissiereductie van ten minste 60% tegenover de aanvangssituatie bij implementatie van het gesubsidieerde project, dit zowel voor ETS als niet-ETS sectoren. Voor ETS-sectoren zijn er bijkomende reductievereisten.

4.5.3 Lock-in preventie

De wijze waarop de onderzochte programma's het risico op een technologische lock-in reduceren of proberen te vermijden zijn vrij divers. Het concept "lock-in" wordt als dusdanig niet altijd expliciet vermeld, maar de onderzochte programma's bevatten veelal mechanismen om te vermijden dat de bijpascontracten een evolutie naar meer efficiëntere technieken uitsluiten. SDE++ bevat vier manieren om lock-in te vermijden: i) een kosteneffectiviteitstoets die er voor zorgt dat de meest kostefficiënte projecten gesubsidieerd worden, ii) een dynamische bijstelling van de basisbedragen door het PBL, iii) gebruik van maximale looptijden en dus geen automatische verlengingen van



contracten en iv) strategische uitsluiting van fossiele lock-in bij CCS, die als brugtechnologie wordt gepercipieerd, door via de hekjesmethodiek opportuniteiten voor technologieën te promoten die minder CO₂ produceren.

De Klimaschutzverträge vermijden lock-in door voldoende flexibiliteit in het programma in te bouwen zodat het project zich niet vastpint op eerst gedefinieerde technologieën, oorspronkelijke partners of emissietrajecten: i) startdatum kan vertraagd worden tot max. 60 maanden om nieuwe technologieën die tussen aanvraag en implementatie op de markt komen een kans te geven; ii) flexibiliteit in CO₂-reductietrajecten en van gebruik energiebronnen (bv. overschakeling groene en CO₂-arme H₂); en iii) de mogelijkheid om wijzigingen aan te brengen in de samenstelling van consortia.

De beperking van contractduur wordt ook toegepast in het NECCS-Fund van Denemarken. Bijvoorbeeld contracten voor biogene CO₂-projecten worden beperkt tot maximaal acht jaar, zodat later fondsen voor andere toepassingen zoals Power-to-X kunnen beschikbaar gesteld worden.

Het ICCC van het V.K. bevat eveneens elementen om lock-in te vermijden. De Britse overheid stelt dat het ICC-instrument i) moet bijdragen aan een transitieve infrastructuur, ii) projecten die afhankelijk zijn van langdurige inzet van fossiele brandstoffen of technologieën met beperkte afschakelbaarheid maken minder kans geselecteerd te worden, iii) de ondersteuning is gericht is op “no-regrets” investeringen, d.w.z. infrastructuur en processen die ook in een net-zero economie functioneel blijven iv) elk project moet schaalbaar en compatibel zijn met toekomstige decarbonisatiepaden, en mag niet leiden tot investeringen die op termijn vastlopen in verouderde industriële processen, en v) selectieprocedure en contractonderhandelingen laten de overheid toe om technologiekeuzes en langetermijnplannen van projecten kritisch te toetsen op strategische consistentie met het nationale Net Zero-beleid.

Het TDI-programma van Oostenrijk richt zich uitsluitend op projecten die een aanzienlijke en permanente broeikasgasreductie realiseren, en stelt daarbij strikte eisen op het vlak van technologische maturiteit. Voor industriële toepassingen komen enkel technologieën met een voldoende hoge Technology Readiness Level (TRL ≥ 8) in aanmerking. Hierdoor wordt vermeden dat publieke middelen worden ingezet op voorlopige of suboptimale oplossingen die de transitie op lange termijn kunnen belemmeren. Ook het gebruik van een competitieve veilingprocedure draagt bij aan het vermijden van lock-in, doordat bij het TDI-programma naast kostenefficiëntie ook kwalitatieve criteria worden meegenomen, waaronder energie-efficiëntie, ecologische duurzaamheid en innovatiepotentieel. Bovendien behoudt de overheid de mogelijkheid om de veilingvoorwaarden en beoordelingscriteria bij te sturen op basis van opgedane ervaring of technologische ontwikkelingen.

Bij het EU-IF24 programma wordt lock-in door een combinatie van drie factoren vermeden:

1. certificatie: er gebeurt enkel een uitbetaling bij effectieve oplevering van gecertificeerde waterstof;
2. maximum prijslimiet: de maximum ondersteuning bedraagt 4€ per kg waterstof, bijgevolg wordt het gebruik uitgesloten van technologieën die een hogere prijs vereisen;
3. AaaS: het gebruik van Auctions as a Service in combinatie met een gelimiteerd veilingbudget bevordert de subsidiëring van de meest kostefficiënte technologieën.



4.5.4 Veilingkenmerken

Met uitzondering van het Industrial Carbon Capture Contract van het V.K. en het Deense CCUS-Fund maken alle andere onderzochte programma's gebruik van een veilingprocedure. Het ICCC gebruikt een contractonderhandelingsproces onder leiding van de Low Carbon Contracts Company. Denemarken maakt voor het CCUS-Fund gebruik van tenders die volgens de Aanbestedingswet worden uitgeschreven. Na prekwalificatie worden biedingen individueel onderhandeld en gescoord op basis van de gevraagde subsidie (weging 60%), financiële, technische en operationele haalbaarheid (weging 20%), bestaande capaciteit (weging 10%) en additionele capaciteit vanaf 2026 (10%).

Alhoewel al de andere landen gebruik maken van veilingen zijn de kenmerken van de gebruikte veilingprocedures echter vrij divers. Doch er zijn ook gemeenschappelijke kenmerken. Bijvoorbeeld het doel om zo eenvoudig (minimale administratieve last) en transparant mogelijk te werken zit expliciet verankerd in de Klimaschutzverträge en het EU-IF24. Dit laatste programma maakt gebruik van een éénrondeveiling, een open oproep met vooraanmelding via een portaal en een transparante resultaatscore. Ook het Franse AO GPID werkt met voorinschrijvingen (Appel à manifestation d'intérêt – AMI).

SDE++ hanteert een gefaseerde openstelling. De veiling wordt in meerdere fases opengesteld met telkens een maximum subsidie-intensiteit die verhoogd wordt bij volgende fase. Per fase is er echter geen budgetrestrictie. Dus in principe kan het volledige budget voor een vooraf bepaalde set van technologieën al in één fase gealloceerd zijn. Noteer dat samen met het invoeren van de “hekjes” ook werd besloten ook de maximale subsidie-intensiteit voor de technologiedomeinen met een “hekje” te verhogen van € 300 / ton CO₂ naar € 400 / ton CO₂. Het voordeel van de fasering is driedelig: i) de meest efficiënte technologieën worden eerst gesubsidieerd, ii) het stimuleert concurrentie en scherpe prijszetting en iii) de indiening gebeurt snel gezien de strikte indientermijn. Daarenboven wordt in combinatie met de budgetreserveringen voor meer kostelijke doch strategische technologieën zoals Hogetemperatuurwarmte, Lagetemperatuurwarmte en Moleculen, een breder gamma van innovatieve technologieën ondersteund.

4.6 Naleving en sancties

4.6.1 Rapportage-eisen (vanuit administratief oogpunt)

Vrijwel alle geanalyseerde programma's vragen een jaarlijkse rapportage over de gerealiseerde emissiereductie, en aspecten die de naleving van de contractuele voorwaarden staven. Het Deense CCUS-Fonds vraagt ook een bewijs van permanente CO₂-opslag te leveren. Enkel het EU-IF24 programma vraagt een halfjaarlijkse rapportage van de gerealiseerde waterstofproductie en een validatie via RFNBO-certificering. Het SDE++ maakt gebruik van tussentijdse “mijlpaalrapportages” die moeten worden opgeleverd bij belangrijke momenten in implementatiefasen.

4.6.2 Terugvorderings- en betalingsmechanismen

Al de onderzochte programma's bevatten mechanismen om subsidies terug te vorderen indien aan de contractvoorwaarden niet wordt voldaan of indien de grondslag voor het toekennen van de subsidie verdwijnt bijvoorbeeld door gunstige marktontwikkelingen waardoor de subsidie overbodig wordt. Bij tweezijdige CCfD's, zoals de Klimaschutzverträge gebeurt de terugbetaling vrijwel “automatisch” doordat deze in de subsidieformule is gespecificeerd. Indien de marktprijzen



gunstiger evolueren dan aanvankelijk via de basisprijs was geboden, betaalt het bedrijf de zogenaamde overwinsten terug aan de staat.

Bij SDE++, een éézijdige CCfD, worden de subsidies bij overwinst stopgezet, dus zonder terugbetaling zoals bij een tweezijdige CCfD. Bij het SDE++ -programma worden meestal maandelijks voorschotten uitbetaald op basis van de basisprijs ("strike price") en de verwachte productie. Op het einde van het jaar volgt een nacalculatie op basis van de werkelijke productie en de vastgestelde referentieprijzen. Wanneer te veel werd voorgeschoten dient de producent het surplus aan subsidies terug te betalen. In het andere geval volgt een nabetaling.

Voor het NECCS-fonds, met lange termijncontracten, gebruikt Denemarken een "clawback" formule om concurrentievervalsing te vermijden indien de gesubsidieerde CO₂-afvang en -opslag achteraf toch via andere kanalen kunnen ondersteund worden. Bijvoorbeeld indien biogene CO₂-afvang en -opslag in de toekomst onder het EU-ETS zouden vallen, kan de Deense overheid een deel van de subsidie terugvorderen om overcompensatie, en concurrentiescheefftrekking, te vermijden.

Bij niet-naleving van de contractvoorwaarden worden sancties geïmplementeerd. Bijvoorbeeld bij het EU-IF24 programma worden de waterstofvolumes die niet aan de RFNBO-kwaliteitscriteria voldoen uitgesloten van subsidie. Contractbreuk leidt ook tot verdere uitsluiting van toekomstige IF-oproepen. Dit EU-programma bevat ook een maatregel om strategisch bieden tegen te gaan. Deelnemers dienen een "completion bond" of borgstelling van 8% van het gevraagde subsidiebedrag neer te leggen. Bij niet-naleving van het contract wordt het garantiebedrag ingehouden.

Het Franse AO GPID definieert sancties in twee gevallen: 1) het project stopt reeds voor de feitelijke opstart: € 100 000 per jaar vanaf startdatum financieringscontract; 2) het project stopt na opstart maar voor einde van het financieringscontract: terugbetaling ontvangen subsidies na aftrek kosten voor effectieve CO₂-verminderingen met ook een boete van 9% op geactualiseerde steun. Uniek in het AO GPID is wel de uitzonderingsclausule die stelt dat bij overmacht ("causes non maîtrisables") de sancties niet gelden of als het lange termijn voortbestaan van het bedrijf door het opleggen van de sancties in het gedrang komt.



5. Voornaamste lessen en inzichten

Op basis van de analyseresultaten, zoals in vorige hoofdstukken vermeld, kunnen tal van inzichten en potentieel interessante lessen voor de verdere toepassing van bijpascontracten in Vlaanderen geïdentificeerd worden. In hoofdstuk 3 werden voor elk van de geanalyseerde programma's mogelijke leerpunten en beleidsaanbevelingen geformuleerd. Hoofdstuk 4 presenteerde de resultaten per parameter horizontaal over de onderzochte benchmarkprogramma's. In dit hoofdstuk worden enkele belangrijke inzichten en lessen voorgesteld voor drie aspecten i) context, ii) proces en iii) vorm en inhoud. We besluiten met een selectie van de belangrijkste lessen, inzichten of beleidsaanbeveling per programma.

5.1 Context: waarom

Alle programma's tonen aan dat de inbedding in een breder regionaal of nationaal beleid noodzakelijk is. Vanuit systeem oogpunt is er een duidelijke interactie tussen het klimaatbeleid, milieubeleid en economie en innovatiebeleid. De programma's zelf worden meestal door uitvoerende agentschappen in de markt gezet in overeenstemming met beleidsmakers. Alhoewel de focus van de programma's ligt op klimaattransitie en vermindering van CO₂-eq. emissies door ofwel minder emitterende productietechnieken en/of afvang, opslag en gebruik van CO₂, is het verband met milieubeleid expliciet aanwezig. Immers om te kunnen deelnemen dienen bedrijven de nodige milieuvergunningen voor te leggen. Het concept competitiviteit komt als dusdanig in de programma's zelf vrijwel niet aan bod, met uitzondering van het Franse AO GPID. Doch uit interviews en documentanalyses is duidelijk dat dit een belangrijke drijfveer is om bijpascontracten in te zetten.

5.2 Proces: hoe

5.2.1 Consultatie industrie: ex-ante haalbaarheidstoets en draagvlakcreatie

Voor het opzetten van bijpascontracten is consultatie met de industrie of bedrijven die potentieel in aanmerking komen van groot belang. Dit is niet enkel belangrijk om de programmaparameters beter op de sectoren te kunnen afstemmen met oog op een doeltreffend programma, maar evenzeer om de verwachtingen, voorspelbaarheid en transparantie bij de potentiële inschrijvers te bevorderen. Hierbij dient gestreefd te worden naar een balans tussen enerzijds beleidsautonomie en inspraak van de bedrijfswereld. Bij de Klimaschutzverträge werd het programma uitgewerkt door een team van experts dat de opmerkingen van de industrie op tussentijdse programma-ideeën mee in rekening nam, maar dat de finale uitwerking van het programma volledig onafhankelijk kon bepalen.

5.2.2 Onderhandelingen Europese Commissie DG Competitie en CEEAG-richtlijnen

Met uitzondering van het ICCG-programma van het V.K. hebben alle onderzochte programma's contacten gehad met de Europese Commissie, DG Competitie om aan de meldingsplicht voor overheidssteun te voldoen en om de zekerheid te bekomen dat de voorgestelde regeling voldoet aan de EU-staatssteunregels. Conformiteit met de Climate, Energy and Environmental Aid Guidelines (CEEAG) moet eveneens gewaarborgd worden. Het Oostenrijkse Transformation der Industrie



programma is zo geformuleerd dat het aan de voorwaarden voldoet van de Algemene groepsvrijstellingsverordening (AGVV) voor investeringen ter bescherming van het milieu.

5.2.3 Evaluatie en lering: continue verbetering

Alle onderzochte programma's bevatten elementen van (zelf-)evaluatie en lering, intern via rapportages voor het uitvoerend agentschap en/of extern door onafhankelijke instellingen of instanties. De incorporatie van een robuust monitoring en evaluatieproces is een wezenlijk onderdeel van een duurzaam en doeltreffend programma voor bijpascontracten. Bijvoorbeeld in de Klimaschutzverträge werd na evaluatie van de eerste veilingronde de regeling in tweede ronde uitgebreid naar CCS en waterstof technologieën. In het Oostenrijks Transformation der Industrie programma is een ontwerp-evaluatieplan overeenkomstig de geldende EU-regelgeving en aanbevelingen opgezet. Naast de effectiviteit en efficiëntie van het programma zal men ook nagaan wat de invloed is geweest van het programma op de verankering en competitiviteit van de deelnemende bedrijven. Deze evaluatie zal door een onafhankelijke instantie worden uitgevoerd. Formeel wordt het SDE++-programma elke vijf jaar geëvalueerd volgens de Regeling Periodiek Evaluatieonderzoek. De SDE++-regeling omvat een jaarlijkse monitoring waarbij RVO de belangrijkste cijfers en indicatoren in een jaarverslag en een parlementair verslag communiceert. Net zoals bij de Klimaschutzverträge worden de tussentijdse evaluatielessen gebruikt om het subsidie-instrument aan te scherpen en aan de nieuwe technologische en marktrealiteit aan te passen. Eenzelfde principe wordt gehanteerd in het EU-IF24 RFNBO waterstof programma. De rapportagevereisten zijn vrij uitgebreid. Het is de verwachting dat een evaluatierapport van het EU-IF24 en IF23 programma zal worden opgemaakt waarbij de bevindingen de voorbereiding van toekomstige EU-IF programma's moet stofferen.

5.3 Vorm en inhoud: wat

5.3.1 Technologiespectrum: breed of selectief?

Een belangrijke parameter in het bijpascontract is het spectrum van technologieën dat zal worden afgedekt. Hierbij kan men voor een breed spectrum openstaan, zoals bij het SDE++ -programma. In 2025 stond SDE++ open voor hernieuwbare elektriciteit, hernieuwbare warmte, hernieuwbaar gas, CO₂-arme warmte en CO₂-arme productie. Het technologiespectrum is dus zeer breed gaande van zon-PV en windenergie tot geothermie, warmtepompen, e-boilers, waterstofproductie (uit niet-recycleerbaar afval), carbon capture and storage (CCS) (ook voor afvalverbrandingsinstallaties) en benutting van restwarmte. Een meer geconcentreerde aanpak vinden we in de Klimaschutzverträge en het AO GPID die de nadruk leggen op energie-intensieve industrieën met een hoge CO₂-uitstoot zoals chemie, raffinage en de productie van staal, cement, glas, papier. Het Deense CCUS-Fund is toegespitst op koolstofafvang, -transport, -opslag, en -gebruik net zoals het ICCC-programma van het Verenigd Koninkrijk.

SDE++ en de Klimaschutzverträge leren ons dat niet noodzakelijk het ganse pakket aan technologieën moet bediend worden bij lancering van het programma. In het licht van de (regionale) klimaatdoelstellingen zou men kunnen beslissen de technologieën van installaties die momenteel de grootste uitstoot realiseren eerst de mogelijkheid van bijpascontracten aan te bieden en vervolgens, op basis van tussentijdse ervaring en vooruitgang, naar andere technologieën uit te breiden.



5.3.2 Duur in functie van technologie

De contractduur wordt in wezen bepaald door de aard van de technologie, de implementatietijd en de verwachte terugverdientijd van de investering. De toelatingsvoorwaarden voor de meeste onderzochte bijpascontracten stellen dat het project technisch haalbaar en na afloop van het contract economisch rendabel zou moeten zijn. Daarom stellen bijvoorbeeld het AO GPID van Frankrijk en het Transformation der Industrie programma van Oostenrijk dat industriële projecten ten minste een Technology Readiness Level van niveau 8 moeten hebben. De duur van de onderzochte programma's varieerde van minimaal 8 jaar tot 20 jaar.

De duur kan ook door andere factoren beïnvloed worden zoals het vermijden van lock-in. Bijvoorbeeld in het Deense NECCS-fonds voorziet voor biogene CO₂ -projecten een steunperiode van 2026 tot en met 2032 om i) zich niet te verankeren in een bepaalde opslagtechnologie, en ii) later fondsen te kunnen vrijmaken voor (toekomstige) technologieën die biogene CO₂ beter benutten.

5.3.3 Veiling en biedprocedures: ondersteunen met minimale marktverstoring

Veilingen laten toe om bijpascontracten te organiseren op een prijs-competitieve manier. Biedingen met de laagste prijs per vermeden ton CO₂ worden eerst ondersteund tot het budget uitgeput is of tot een gespecificeerde tussenlimiet bereikt is. Veilingen zijn dan ook een belangrijk instrument om aan de EU-staatssteun te helpen voldoen. Het SDE++ -programma gebruikt opeenvolgende veilingfasen met telkens pre-gedefinieerde en oplopende maximale subsidie-intensiteit per fase. Bedrijven kunnen uiteraard een bod uitbrengen dat lager is dan het maximum om de kans op subsidiëring te verhogen. Interessant, en ook typisch voor het SDE++ -programma, is het gebruik van zogenaamde “hekjes”. Dit zijn budgetallocaties voor bepaalde technologieën die op het moment van de veiling weliswaar duurder zijn, en dus buiten de maxima van de fasen met lagere subsidie-intensiteit vallen, maar op middellange termijn veelbelovend emissiepotentieel bieden. Deze “hekjes” worden op het einde van de fasencyclus opengesteld, elk “hekje” met een eigen budgetenveloppe. De meest efficiënte emissiereductie technologieën komen bijgevolg eerst aan bod en tegelijkertijd wordt de kans geboden veelbelovende technologieën te ondersteunen. De Klimaschutzverträge, het Oostenrijks Transformation der Industrie programma en het EU-IF24 gebruiken veilingen met één ronde. Het Franse AO GPID maakt gebruik van voorinschrijvingen.

Marktverstoring wordt ook tegengegaan via het inbouwen van “clawback” mechanismen, zoals in het Deense NECCS-fonds, waardoor potentiële dubbele subsidiëring in de toekomst wordt vermeden. Ook de verplichting om reeds ontvangen steun uit andere programma's aan te geven, zij het van nationaal, regionaal of van EU-niveau, laat toe te corrigeren voor overcompensatie. Het EU-IF24 programma gebruikt een prijsplafond van 4€ per kg effectief geproduceerde waterstof met RFNBO-certificatie waardoor de steun beperkt wordt tot de kost-efficiënte productiemethoden en de oudere minder efficiënte technieken niet worden ondersteund.

5.3.4 Lock-in preventie: potentieel voor nieuwe technologieën

Bijpascontracten helpen bij het mitigeren van het operationeel en investeringsrisico. Het gevaar bestaat dat de ondersteuning de bestaande systemen afschermt en opkomende meer efficiënte emissiereductietechnieken mogelijk uitsluit. Al de onderzochte programma's bevatten verschillende manieren om lock-in te vermijden, zij het op zeer verschillende wijzen.

Echter, het inbouwen van flexibiliteit is een eigenschap die de programma's gemeen hebben. Bijvoorbeeld het Deense NECCS-Fund beperkt de contracten voor biogene CO₂-projecten tot



maximaal acht jaar zodat later fondsen beschikbaar komen voor nieuwe toepassingen zoals Power-to-X. De Klimaschutzverträge laten een verlating van de startdatum toe tot maximaal vijf jaar om de kans te geven de nieuwste technologieën vooralsnog te kunnen implementeren. Het programma laat ook toe wijzigingen in consortiumsamenstelling door te voeren en de CO₂-reductietrajecten en energiebronnenmix aan te passen. Het ICCC van het V.K. prefereert zogenaamde “no regrets” investeringen. Uiteraard behouden de overheden de mogelijkheid om de veilingcondities en gunningscriteria bij volgende rondes aan te passen in functie van de opgedane lering en nieuwe technologische en marktontwikkelingen.

5.3.5 Budget en financiering: balans tussen impact creëren en haalbaarheid

De vergelijking van de gealloceerde budgetten in de benchmarkprogramma's toont aan dat de variatie vrij groot is. Doch het verschil met het budget van de pilootoproep is aanzienlijk. Het SDE++ - programma hanteert een budget van acht miljard euro. Het Oostenrijkse Transformation der Industrie voorziet een budget van 600 miljoen euro. Dus het Nederlands programmabudget is 114 maal groter dan de pilootoproep, het Oostenrijks budget is 8,6 maal groter. Men dient inderdaad voor ogen te houden dat de oproep in Vlaanderen een pilootversie is, toegespitst op “no-regret” technologieën: warmtepompen en elektrische boilers voor de industrie. Doch uit de benchmarkoefening kan geleerd worden dat wellicht een veelvoud van het budget van de Pilootoproep zal moeten aangewend worden wil men een doeltreffende klimaattransitie kunnen realiseren.

Al de onderzochte programma's worden gefinancierd met algemene overheidsmiddelen. Frankrijk gebruikt ook fondsen van haar Plan de Relance 2030. Lidstaten kunnen gebruik maken van ETS1-inkomsten die naar de lidstaten terugvloeien om de begrotingslast te verminderen. Immers sinds 2023 dienen deze inkomsten volledig voor ondersteuning van klimaat- en (hernieuwbare) energie-initiatieven aangewend te worden, weliswaar uitgezonderd de compensatie van “indirect carbon costs”.

5.3.6 Auctions as a Service (AaaS): meelifen met de EU

Het EU-IF24 programma ter bevordering van hernieuwbare waterstof (Renewable Fuel of Non-Biological Origin - RFNBO) gebruikt een Europees veilingstelsel waarvan de lidstaten eveneens kunnen gebruik maken. Niet alleen kunnen de bedrijven van de lidstaten een bod uitbrengen voor de fondsenveloppe voorzien op EU-niveau, maar ze kunnen ook binnen dezelfde veiling bijkomende fondsen voorzien om hun deelnemende doch niet geselecteerde bedrijven vooralsnog binnen het IF-programma te ondersteunen, en dit binnen dezelfde veiling. Het EU-IF24 -programma is opengesteld voor installaties die groene waterstof produceren. Op 18 juni 2025 zijn de voorlopige veilingcondities voor het IF25 Heat Auction gepubliceerd¹⁴. Deze nieuwe veiling zal AaaS gebruiken om de elektrificatie van de aanmaak van industriële proceswarmte te bevorderen, en dus bijdragen aan de decarbonisatie van deze processen. De verwachting is dat deze veiling in het najaar van 2025 wordt gelanceerd. De mate waarin een lidstaat kan gebruik maken van dit veilingstelsel hangt niet alleen af van de fondsen die kunnen bijkomend ter beschikking gesteld worden doch vooral ook van de samenstelling van de industriële activiteiten en bijbehorende technologieën.

¹⁴ [cfde57b3-d80f-43e1-9ee4-cd96c42c6ca8_en](#)



5.3.7 Praktische uitvoering: gestandaardiseerd waar mogelijk, maatwerk waar nodig

Standaardisering en digitalisering van de veilingen en tenders hebben bijgedragen tot het succes van de onderzochte bijpascontracten. De deelnamekost wordt daardoor verlaagd en de participatiekans verhoogd. Bijvoorbeeld in de Klimaschutzverträge werd een duidelijk, voorspelbaar en digitaal ondersteund proces gebruikt. De Duitse overheid heeft sterk geïnvesteerd in een gecentraliseerd digitaal loket (easy-online portal) en in de opmaak van uniforme indieningsvereisten en -documenten. Ook bij andere programma's zien we dat communicatie en voorlichting, stappenplannen, duidelijke rekenmethoden, FAQ, voorbeelden, aanvragen via een eLoket de toegankelijkheid hebben bevorderd. In het geval van SDE++ werden de databanken van vergunningen en netbeheerders met de RVO gegevens gekoppeld om de administratieve last voor de bedrijven te minimaliseren. Evenwel niet alles kan gestandaardiseerd worden: technische aspecten van de SDE++ -regeling werden aan het PBL uitbesteed, wat uiteraard voor de RVO de beheerslast drukte. Het Oostenrijkse Transformation der Industrie gebruikte een gestandaardiseerde methodologie van het EU-IF programma voor de berekening van broeikasgasemissies hetgeen de leerkost voor bedrijven die met deze methodologie vertrouwd zijn beperkt.

In het geval dat veilingen niet mogelijk zijn, omdat slechts één of een paar bidders in aanmerking zouden komen gegeven de technologie-afbakening, is de Deense tender-aanpak inspirerend. Het gebruik van het e-aanbestedingssysteem, aandacht voor proces-efficiëntieverbeteringen, de oprichting van een speciaal CCS-team voor contractmanagement en monitoring zijn belangrijke factoren gebleken voor het succes van het programma. In verhouding tot het subsidiebedrag en de bereikte resultaten werden de beheerskosten ook daar als laag ingeschat.

Zoals de Deense bijpascontracten aantonen blijft de administratieve last voor KMO's evenwel een aandachtspunt. Een goede communicatie, voorlichting, begeleiding zijn essentieel om de toegangsdrempel te verlagen.

5.4 Selectie van belangrijkste inzichten, lessen, en beleidsaanbevelingen per programma

STIMULERINGSREGELING DUURZAME ENERGIEPRODUCTIE EN KLIMAATTRANSITIE: SDE++

SDE++ staat open voor een breed pallet van technologieën, maar voert een strategische segmentatie door via domein-specifieke budgetreserveringen, de zogenaamde “hekjes”, om ook duurdere maar veelbelovende strategisch belangrijke technologieën kansen te bieden. SDE++ lanceert oproepen in verschillende fasen met oplopende maximale subsidie-intensiteit per fase waarbij de “hekjes” in de laatste fasen worden opengesteld.

KLIMASCHUTZVERTRÄGE

Typisch voor het Duitse bijpascontract is de bewaking van het evenwicht tussen beleidsautonomie en de inspraak van de industrie en het bedrijfsleven. De technische aspecten van Klimaschutzverträge werden grotendeels uitgewerkt door een kernteam binnen het ministerie, afgeschermd van lobbydruk. Tegelijkertijd werden bedrijven betrokken via een formele consultatieronde, ex-ante tests en open feedbackrondes op de ontwerpversies van de richtlijnen.

Door aan te sluiten bij de Duitse precedentregelgeving zou de Europese goedkeuringsprocedure voor Vlaanderen versneld kunnen worden. Duitsland heeft voor de Klimaschutzverträge vooraf intensief afgestemd met de Europese Commissie en haar regeling expliciet ontworpen binnen het kader van



de CEEAG (het EU-staatssteunkader voor klimaat, energie en milieu). Vlaanderen kan hiervan profiteren door in ontwerp en juridische onderbouwing expliciet aan te sluiten bij deze goedgekeurde Duitse regeling, inclusief formuleringen, selectiecriteria en berekeningsmethodes.

Inhoudelijk is de Klimaschutzverträge-regeling dynamisch. De formule voor de berekening van de KSV-subsidie bevat relatief veel parameters die tijdsafhankelijk zijn zowel voor de effectieve CO₂-eq.-prijzen als voor de veranderende energieprijzen in het gehanteerde referentiesysteem (BBT). Dit verhoogt de marktconformiteit en draagt bij tot het vermijden van over- en ondercompensatie.

APPEL D'OFFRES GRANDS PROJETS INDUSTRIELS DE DÉCARBONATION (AO GPID)

Het Franse AO GPID programma maakt gebruik van een strikte selectie van de projecten evenals een nauwgezet toezicht. Enkel projecten met een bewezen emissiereductie en een hoog TRL-niveau komen in aanmerking voor het programma. De formule voor de berekening van de steun is relatief eenvoudig en gebruikt de beginsituatie voor de start van het project als referentie voor het meten van de emissiereductie. Expliciet bepaalde monitoring, en sancties en terugbetaling bij niet-naleving worden voorzien. Anderzijds stelt het AO GPID dat indien de niet-naleving het gevolg is van “causes non maîtrisables” of als het lange termijn voortbestaan van het bedrijf door het opleggen van de sancties in het gedrang komt uitzonderingen mogelijk zijn.

CCS/CCUS/NECCS-FONDSEN DENEMARKEN

De Deense bijpascontracten zijn interessant als voorbeeld om te leren hoe met beperkte binnenlandse opslagcapaciteit een gericht CCS-pilootproject efficiënt kan worden opgezet. Cruciaal is het aanbieden van lange termijnzekerheid met contracten van 15 tot 20 jaar om investeringsbeslissingen te faciliteren. De grensoverschrijdende aanpak van Denemarken met Nederland en Noorwegen is inspirerend.

Denemarken maakt gebruik van de zogenaamde “clawback-regel” om oversubsidiëring te vermijden. De participatieve aanpak met marktconsultaties en betrokkenheid van stakeholders heeft bijgedragen tot de ontwikkeling van een werkbaar en gedragen instrument.

TRANSFORMATION DER INDUSTRIE (TDI)

Het Transformation der Industrie programma heeft voor de monitoring en evaluatie van de gegunde subsidies optimaal gebruik gemaakt van bestaande Europese kaders zoals EU-IF. Voor de berekening van de toekomstige CO₂-reducties werd de methode beschreven in het document “Methodology for GHG Emission Avoidance Calculation” expliciet overgenomen. Het TDI programma geeft ook relatief meer aandacht aan kwalitatieve indicatoren bij de beoordeling van de projecten zoals economische duurzaamheid. Wat goedkeuring van de staatssteunregels betreft heeft Oostenrijk gekozen het programma zo te ontwikkelen dat het past in de Algemene Groepsvrijstellingsverordening waarin staatssteun voor milieuvriendelijke investeringen geregeld is.

INDUSTRIAL CARBON CAPTURE CONTRACT (ICCC)

Het ICCC programma verschilt op een aantal punten wezenlijk van de andere benchmarkprogramma's. Het ICCC gebruikt een contractonderhandelingsproces geleid door de Low Carbon Contracts Company, wat neerkomt op maatwerk per bedrijf. Dit proces is echter zeer tijdrovend en complex. Het nut van een eenvoudiger aanpak, standaardisering komen duidelijk naar voren. Bij de monitoring gebruikt het ICCC zogenaamde “carbon capture rates”, die minimaal 85% dient te zijn, om te vermijden dat meer CO₂ wordt geproduceerd indien de maatstaf louter op volumes zou gericht zijn.



EU-IF24 RFNBO WATERSTOF (EU-IF24)

Zoals hoger reeds aangegeven biedt het mechanisme van de Auction as a Service mogelijkheden om het eigen klimaatbeleid te ondersteunen en Vlaamse middelen te integreren in de EU-veilingronden. Ook de monitoringcriteria kunnen inspirerend zijn om eigen bijpascontracten op te zetten. Om strategische biedingen te vermijden en contractnaleving te bevorderen vraagt het EU-IF24 een borgstelling van 8% van de totale gevraagde ondersteuning. Duidelijke toelatingsvoorwaarden, een maximum plafond van 4€ per kg waterstof, certificatie van H₂-kwaliteit (RFNBO-conformiteit) en uitbetaling van effectief geproduceerde waterstof dragen bij tot het succes van de maatregel.



Bijlage I. Nederland: SDE++

B.I.1 Korte voorstelling van het instrument

B.I.1.1 Oprichting en historie

De Stimuleringsregeling Duurzame Energieproductie (SDE¹⁵) werd oorspronkelijk ingevoerd in 2008 als opvolger van de MEP-regeling om hernieuwbare energie te stimuleren. In 2011 evolueerde dit naar SDE+ met een ruimer bereik voor grootschalige duurzame energie. Sinds 2020 is de regeling verbreed naar **SDE++ (Stimulering Duurzame Energieproductie en Klimaattransitie)** om óók andere CO₂-reducerende technieken naast hernieuwbare energie te ondersteunen. De SDE++ is daarmee een doorontwikkeling van SDE+, gericht op klimaattransitie.

B.I.1.2 Verantwoordelijk ministerie

De regeling valt beleidsmatig onder het ministerie dat verantwoordelijk is voor klimaat en energiebeleid, Klimaat & Groene Groei (voorheen Economische Zaken en Klimaat). De **Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO)** staat in voor de uitvoering. Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) adviseert jaarlijks over de basisbedragen en categorieën.

B.I.1.3 Doelstelling

Het hoofddoel is het **kosteneffectief reduceren van broeikasgasuitstoot** om te voldoen aan klimaatdoelen. De overheid streeft naar minstens 55% emissiereductie in 2030 t.o.v. 1990. SDE++ draagt hieraan bij door bedrijven en non-profits te stimuleren grootschalig hernieuwbare energie op te wekken of CO₂-emissies te verminderen. Hiermee wordt de energietransitie haalbaar en betaalbaar gehouden. Met energietransitie wordt de overgang van fossiele naar duurzame energie bedoeld.

B.I.1.4 Omschrijving werking

De SDE++ is een **exploitatiesubsidie** met lange looptijd (12 of 15 jaar) voor projecten die duurzame energie produceren of CO₂ besparen. Het instrument werkt als een verschilbetalingsmechanisme (vergelijkbaar met een Contract for Difference, CfD), waarbij het verschil wordt vergoed tussen een gegarandeerde kostprijs ("strike price") en de marktprijs per eenheid energie of vermeden CO₂, over een periode van 12–15 jaar. Zo wordt de onrendabele top van projecten gecompenseerd zonder marktprikkels weg te nemen.

Er wordt per project een **basisbedrag** vastgesteld (indicatie van kostprijs per eenheid energie of per ton CO₂-reductie) en een jaarlijks variërend **correctiebedrag** (marktprijs of referentiewaarde). De subsidie per eenheid = *basisbedrag – correctiebedrag*, en vult dus het gat tussen kosten en marktwaarde. Als de marktprijs stijgt tot boven het basisbedrag, is er geen subsidie nodig; bij lage marktprijzen neemt de subsidie toe, zodat projecten een stabiele inkomstenbasis hebben. Dit CfD-achtige systeem dekt het risico van lage opbrengst en maakt onrendabele investeringen rendabel.

¹⁵ <https://www.rvo.nl/subsidies-financiering/sde>



De SDE++ kent brede toepassingsgebieden. In 2025 omvat de regeling **5 hoofdcategorieën**: hernieuwbare elektriciteit, hernieuwbare warmte, hernieuwbaar gas, CO₂-arme warmte en CO₂-arme productie. Hieronder vallen tal van technologieën, van zon-PV en windenergie tot geothermie, warmtepompen, e-boilers, waterstofproductie (uit niet-recycleerbaar afval), carbon capture and storage (CCS) (ook voor afvalverbrandingsinstallaties) en benutting van restwarmte. Bedrijven kunnen jaarlijks in een openstellingsronde subsidie aanvragen voor projecten die binnen de gestelde categorieën en voorwaarden vallen.

B.1.2 Beleidscontext en motivatie

B.1.2.1 Beleidscontext

KLIMAATBELEID & ENERGIETRANSITIE

De SDE++ is één van de pijlers onder het Nederlandse klimaat- en energiebeleid. Ze vloeit voort uit het Klimaatakkoord (2019) en draagt bij aan het behalen van de Klimaatwet-doelstellingen (49% CO₂-reductie in 2030, inmiddels aangescherpt naar 55% tot 60%). Als **belangrijkste instrument** voor grootschalige emissiereductie in energie en industrie is SDE++ onmiskenbaar ingebed in de nationale route naar klimaatneutraliteit. Het kabinet benadrukt in Kamerbrieven¹⁶ steevast de grote bijdrage van SDE++ aan de reductiedoelen tegen laagste kosten. In 2020 leverde de voorganger SDE+ al ~33% van de hernieuwbare energieproductie in Nederland en verwacht werd dat dit oploopt tot 50 TWh in 2025, waarmee SDE(++) een cruciale rol speelt in het realiseren van de doelstellingen voor duurzame energie.

BREDER INSTRUMENTARIUM

De SDE++ staat niet op zichzelf, maar maakt deel uit van een breder pakket aan beleidsinstrumenten voor klimaat en energie. Zo is er **emissiehandel (EU-ETS)** voor de prijsvorming van CO₂, een nationale **CO₂-heffing industrie** (als bodemprijs bovenop ETS), fiscale stimuleringsregelingen zoals de Energie-investeringsaftrek (EIA) en Milieu-investeringsaftrek (MIA/VAMIL), en innovatieprogramma's (zoals DEI+, Hernieuwbare Energietransitie/HER, en de Subsidieregeling Klimaatinvesteringen in de Industrie). De SDE++ richt zich specifiek op het verkleinen van de “kloof” (“missing money”) voor duurzame productie, terwijl andere instrumenten investeringen voordeliger maken of de CO₂-uitstoot beprijsen. Samen vormen ze een **complementair pakket**: ETS zet een prijsprikkel op elke ton CO₂, de SDE++ subsidieert gerichte projecten voor structurele emissiereductie, en aanvullende subsidies en fiscale regelingen ondersteunen innovatie en pilotprojecten.

Na analyse van het Planbureau voor de Leefomgeving (PB L) en de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) bleek dat ondanks hogervermelde instrumenten een passende ondersteuning voor grootschalige vernieuwende instrumenten nog ontbrak. Midden juni 2025 werd daarom de subsidie module **Nationale Investeringsmodule Klimaatprojecten Industrie (NIKI)** opengesteld. Dit programma heeft als doel “het reduceren van CO₂- en andere broeikasgasemissies (uitgedrukt in CO_{2-eq}) in industriële productieprocessen en productketens, door ondersteuning te bieden aan de

¹⁶ <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2025/02/21/openstelling-sde-2025>



uitrol van grootschalige industriële verduurzamingsprojecten¹⁷”. Er worden twee categorieën van technologieën ondersteund:

- Directe besparingen van CO₂-emissies in het productieproces, en
- De vervanging van primaire fossiele koolstof in de productketen.

Binnen de eerste categorie worden nog drie thema’s onderscheiden:

- Grootschalige proces-efficiëntie,
- Elektrificatie, en
- Waterstof.

De focus ligt op de inzet van innovatieve technologieën die al op demonstratieschaal zijn bewezen maar zonder steun commercieel niet kunnen worden ingezet in Nederland. Technieken die vallen onder SDE++ -subsidies zijn uitgesloten. Totaal voorzien budget bedraagt €211 miljoen. Zowel investeringskosten (CAPEX) als exploitatiekosten (OPEX) worden in de subsidieberekening meegenomen. De subsidie voor een NIKI-project bedraagt minimaal € 30 miljoen.

STRATEGISCHE INPASSING

De SDE++ is expliciet afgestemd op (en beperkt door) Europese kaders. De subsidies moeten binnen de EU-staatssteunregels passen, zoals vastgelegd in de Klimaat-, Milieu- en Energiesteunrichtsnoeren. Nieuwe categorieën vergen soms goedkeuring van de Europese Commissie voordat ze opengesteld mogen worden. Verder draagt SDE++ bij aan Europese doelen (Fit-for-55) door nationale emissiereducties die meetellen voor EU-verplichtingen. Nederland positioneert zich met de SDE++ als voorloper in het toepassen van **Carbon Contracts for Difference-achtige instrumenten**. Er is dan ook veel internationale belangstelling; RVO en EZK delen ervaringen over SDE++ met landen als Duitsland, Denemarken, Japan en het V.K.. Dit instrument sluit aan bij initiatieven als de EU Innovation Fund (dat ook klimaatprojecten subsidieert) en inspireert vergelijkbare contractvormen in andere landen.

VERWANTE INSTRUMENTEN

Binnen Nederland is er ook de SCE (Subsidieregeling Coöperatieve Energieopwekking) voor kleinschalige lokale projecten, en de ISDE voor kleinschalige apparaten (warmtepompen, zonneboilers). Deze richten zich op andere doelgroepen/schalen. De SDE++ onderscheidt zich doordat deze techniekneutraal en nationaal schaalbaar is en veilingelementen toepast voor kostenefficiëntie. Daarmee sluit het instrument aan op een langlopende traditie (sinds 1987) van marktgeoriënteerde stimulering in Nederland haar energiebeleid. Kortom, de SDE++ is geïntegreerd in zowel het nationale klimaatbeleid als in de Europese strategie voor groene groei, en vormt de ruggengraat van de Nederlandse aanpak om de energiesector en industriële processen te verduurzamen.

¹⁷ Koninkrijk der Nederlanden (2025) Staatscourant Nr. 20041, 19 juni 2025, Regeling van de Minister van Klimaat en Groene Groei van 16 juni 2025, nr. WJZ/ 99099009, tot wijziging van de Regeling nationale EZK- en LNV-subsidies en Regeling openstelling EZK- en LNV-subsidies 2025 in verband met de invoering en openstelling van de subsidiemodule Nationale Investeringsmodule Klimaatprojecten Industrie (NIKI), p. 7. [Staatscourant 2025, 20041 | Overheid.nl > Officiële bekendmakingen](#).



B.1.2.2 Keuze voor instrument

Nederland heeft met de SDE(++) gekozen voor een marktgerichte subsidiesystematiek om CO₂-reductie te stimuleren, in plaats van bijvoorbeeld strikte normen of enkel een CO₂-belasting. De motivatie hiervoor ligt vooral in het bereiken van maximale emissiereductie per euro. Ten opzichte van alternatieven biedt SDE++ een aantal voordelen:

KOSTENEFFECTIVITEIT¹⁸ & CONCURRENTIE

In tegenstelling tot vaste feed-in tarieven of investeringssubsidies, zorgt de SDE++ voor concurrentie tussen projecten door middel van een veilingmechanisme. Aanvragers schrijven in tegen een zelfgekozen subsidiebedrag, tot aan het maximum dat voor hun technologie of sector is vastgesteld. Dit moedigt aan om de projecten zo kostenefficiënt mogelijk in te dienen, waar dit technologisch haalbaar is. In de SDE+ -regeling (2011-2020) bestond een zogenaamde “vrije categorie” waarin projecten buiten de vooropgestelde technologieën konden meedingen. In SDE++ is deze “vrije categorie” echter niet meer weerhouden. Dus in SDE++ komen enkel de vooraf vastgestelde technologieën in aanmerking voor subsidiëring. Het veilingmechanisme heeft in SDE+ (2011-2020) naar schatting €300 miljoen besparing opgeleverd (ca. 10% van de totale kasuitgaven) door efficiëntieprikkels. De keuze voor een veiling/verschilbetalingsmodel was dus gemotiveerd om **oversubsidiëring te voorkomen** en marktwerking te benutten voor kostenreductie. Evaluatie¹⁹ toonde dat SDE+ hierdoor doelmatiger was dan vergelijkbare instrumenten in buurlanden.

TECHNOLOGIENEUTRALITEIT MET WAARBORGEN

SDE++ is breed toegankelijk voor diverse technieken die CO₂ reduceren. Dit voorkomt versnippering in aparte regelingen per technologie en laat de markt bepalen welke opties het goedkoopst reduceren. Alternatief zou zijn specifieke subsidies per sector (minder competitie tussen sectoren) of pure regelgeving (verplichtingen). De keuze voor één brede regeling was ingegeven door eenvoud en consistentie, met gelijke beoordelingsmaatstaf (€/ton CO₂). Wel zijn inmiddels **domein-specifieke budgetten (“hekjes”)** toegevoegd om te waarborgen dat benodigde maar duurdere technieken niet helemaal verdrongen worden door goedkope opties. Dit is dus een verfijning binnen het techniek-neutrale kader, gemotiveerd door de beleidswens om ook innovatieve en toekomstbepalende technologieën (zoals waterstof, hoge temperatuurelektrificatie, CCS) een kans te geven.

ALTERNATIEVEN AFGEWOGEN

Andere beleidsopties zoals strengere CO₂-normen of een hogere nationale carbon taks hadden ook de kloof kunnen verkleinen, maar bieden minder zekerheid dat projecten daadwerkelijk gerealiseerd worden. Een CO₂-heffing stimuleert wel reductie, maar garandeert geen investeringen in specifieke technieken – bedrijven kunnen ook uitstellen of emissierechten bijkopen. Directe investeringssubsidies (CAPEX) zijn zinvol voor innovatie, maar de ervaring leerde dat exploitatiekosten en onrendabele top over de levensduur vaak het grotere struikelblok zijn (met name bij zaken als brandstofkosten, onderhoud, operationele risico's). Een exploitatievergoeding via CfD biedt langdurige zekerheid, wat private financiers vertrouwen geeft.

¹⁸ <https://ce.nl/publicaties/kosteneffectiviteit-van-maatregelen-voor-co2-reductie-in-nederland/>

¹⁹ <https://open.overheid.nl/repository/ronl-ec4f3ef61240b85984fb0fc60420659f5bb34741/1/pdf/evaluatie-sde-regeling.pdf>



ERVARING EN UITVOERBAARHEID

Nederland had al positieve ervaring met voorganger SDE+ als groeimotor voor hernieuwbare energie. Die track record gaf vertrouwen om dit mechanisme uit te breiden i.p.v. geheel nieuwe instrumenten in te voeren. Ook qua uitvoering was er al een ingerichte organisatie (RVO) en jaarlijks proces met PBL-adviezen. Alternatieve instrumenten zoals individuele klimaatsubsidie-contracten of staatsdeelnemingen in projecten zouden complexer zijn op te zetten. De SDE++ biedt een transparant, regel-gestuurd kader dat jaarlijks herhaalbaar is – dit was belangrijk om snel op te kunnen schalen in de jaren tot 2030.

Samengevat koos Nederland voor SDE++ omdat het een **bewezen, flexibel en concurrerend mechanisme** is om klimaatdoelen te behalen. Het geeft invulling aan de “*waarde-voor-geld*”-benadering: zoveel mogelijk CO₂-reductie realiseren tegen zo laag mogelijke maatschappelijke kosten. Tegelijk is het instrument modulair gebleken – nieuwe technieken kunnen worden toegevoegd, budgetten bijgestuurd – waardoor het ook in veranderende omstandigheden kan worden ingezet waar andere alternatieven minder adaptief zouden zijn.

B.1.2.3 Financiering programma

BUDGETOMVANG

De SDE++ werkt met een jaarlijks vastgesteld openstellingsbudget. Dit is het maximale subsidiebedrag (verplichtingenruimte) dat in een ronde toegezegd kan worden aan projecten. Voor recente jaren is dit als volgt geweest: **in 2023 circa €8 miljard, in 2024 opgehoogd naar €11,5 miljard, en voor de ronde 2025 vastgesteld op €8 miljard²⁰**. De stijging in 2024 hield verband met extra middelen uit het Klimaatfonds en de noodzaak om tijdig dure projecten (zoals CCS) richting 2030 op gang te helpen. In 2025 is het budget weer lager; dit komt deels doordat €4 mld. van het 2024-budget vooruitgeschoven was (en dus al is meegenomen) én omdat nieuwe ramingen van energieprijzen lager uitvielen, wat meer subsidie-uitgaven aan reeds beschikte projecten impliceert en minder ruimte laat voor nieuwe beschikkingen.

Binnen het totale budget past het kabinet de “**hekjes-systematiek**” toe voor verdeling over domeinen. In 2025 wordt van de €8 miljard bijvoorbeeld €750 mln. gereserveerd voor elk van de domeinen Lage temperatuur warmte, Hoge temperatuur warmte en Moleculen (zoals waterstof). Deze gereserveerde schotten garanderen dat dure maar strategisch nodige technieken in die domeinen een deel van het budget krijgen, in plaats van dat bijvoorbeeld vrijwel alles naar goedkope hernieuwbare elektriciteit zou gaan. Het restant van het budget blijft vrij beschikbaar voor de meest kostenefficiënte projecten over de hele linie.

²⁰ <https://www.pbl.nl/publicaties/eindadvies-basisbedragen-sde-2025>



FINANCIERING

Oorspronkelijk werden de SDE(+) subsidies bekostigd via een opslag op de energierekening (ODE, Opslag Duurzame Energie). De Stimuleringsregeling Duurzame Energieproductie en Klimaattransitie (SDE++) wordt primair gefinancierd uit de algemene middelen van de Nederlandse overheid. In het verleden werd de regeling mede bekostigd via de Opslag Duurzame Energie- en Klimaattransitie (ODE), een heffing op de energierekening van burgers en bedrijven. Echter, om de energielasten voor huishoudens en bedrijven te verlichten, heeft het kabinet besloten extra budgetten voor de SDE++ rechtstreeks uit de algemene middelen te halen.

Box 1 - Klimaatfonds en NIKI-regeling

Het Klimaatfonds, dat is opgericht om aanvullende klimaatmaatregelen te financieren, staat los van de reguliere SDE++-regeling. De middelen uit het Klimaatfonds zijn bedoeld voor specifieke investeringen in onder andere kernenergie, CO₂-vrije gascentrales, energie-infrastructuur en vroege-fase-opscaling van innovatieve technologieën. Hoewel het Klimaatfonds aanvullende projecten ondersteunt die bijdragen aan de klimaatdoelstellingen, wordt de SDE++-regeling zelf niet uit dit fonds gefinancierd. De NIKI-regeling (Nationale Investeringsregeling Klimaatprojecten Industrie) wordt gefinancierd uit het Klimaatfonds. Voor de eerste openstellingsronde in 2025 is een budget van €211 miljoen beschikbaar gesteld, afkomstig van het Klimaatfonds (cumulatief €228 miljoen tot en met 2030). Deze regeling is specifiek bedoeld voor grootschalige industriële projecten die innovatieve technologieën toepassen en aanzienlijke CO₂-emissiereducties realiseren. Het doel is om de Nederlandse industrie te verduurzamen.

De kasuitgaven van SDE++ zijn significant – oplopend naar miljarden per jaar richting 2030 – en worden meerjarig ingepast via het uitgavenkader Klimaat. Een goede raming van toekomstige energieprijzen is cruciaal: als marktprijzen lager zijn dan geraamd, moeten meer subsidies worden uitbetaald en kan er krapte in de begroting ontstaan. Dit gebeurde in 2024/2025 toen PBL zijn energieprijzerverwachtingen naar beneden bijstelde, waardoor de verplichtingen uit vorige rondes duurder werden. Desondanks heeft het kabinet aangegeven de benodigde kasruimte te blijven voorzien omdat SDE++ essentieel is voor klimaatdoelen. Vanuit Europa komen geen directe financiële bijdragen aan de SDE++; wel kan Nederland onder het EU-staatsteunkader bepaalde kosten (deels) verhalen of uitzonderingen bedingen, bijvoorbeeld via het Innovation Fund of Recovery Fund voor specifieke projecten. Tot dusver is SDE++ echter primair nationaal gefinancierd, waarbij de Nederlandse overheid de kosten draagt en deze via klimaatfondsmiddelen of (indirect) via burgers/bedrijven financiert.

VERDELING & BENUTTING

RVO houdt bij hoeveel van het toegekende budget daadwerkelijk wordt benut. Vaak is er overtekening (meer aanvragen dan budget) – in 2024 was bijvoorbeeld €12,7 mrd aangevraagd tegen €11,5 mrd budget. Niet alle beschikte projecten worden echter gerealiseerd, waardoor uiteindelijk niet het volledige verplichtingenbudget wordt uitgegeven. Die vrijval kan weer worden hergebruikt in latere rondes. Ook maakt het kabinet strategische keuzes: zo werd overwogen om een plafond voor zon-PV in te stellen omdat deze techniek zeer goedkoop is geworden en disproportioneel veel budget kan claimen, en omdat in de toekomst mogelijk twee-zijdige CfD's (zonder vast budget) voor bepaalde technologieën komen. Eventueel zou, na 2025, een deel van de SDE++ kunnen worden omgezet naar Europese samenwerkingsmechanismen, bijvoorbeeld gezamenlijke projecten met andere lidstaten of uitwisseling van statistische emissiereducties, maar dit staat nog in de kinderschoenen.



EUROPESE SAMENWERKING & STAATSTEUN

De SDE++ moet voldoen aan EU-regels voor staatssteun. Dat betekent dat voor nieuwe subsidiecategorieën goedkeuring nodig kan zijn. In de 2025 ronde is bijvoorbeeld de categorie elektrische boiler (e-boiler) met alleen operationele kostenvergoeding voorgelegd aan de Europese Commissie. Pas na groen licht mocht deze opengesteld worden.

De SDE++ is vormgegeven volgens de EU-richtsnoeren voor klimaatsteun (CEEAG), die o.a. eisen dat er een veilingelement is (concurrentie), dat er geen overcompensatie plaatsvindt en dat steun proportioneel is aan de milieuwinst. In die zin sluit de opzet (met biedingen en max. €/ton) goed aan bij de Europese criteria. Internationale afstemming gebeurt tevens informeel: Nederland wisselt kennis uit over de SDE++ met andere landen om “best practices” te delen. In EU-verband is er belangstelling om grensoverschrijdende projecten toe te laten – de Kamerbrief 2025 meldt dat men kijkt naar opties om bijv. groene waterstofproductie elders te ondersteunen als dat kosteneffectiever is, of omgekeerd buitenlandse deelname toe te staan, maar dit is nog onzeker. Vooralsnog blijft SDE++ een nationaal instrument met nationaal budget, in lijn met Europese doelen en regelgeving.

B.1.2.4 Implementatie

INTRODUCTIE VAN NIEUWE TECHNOLOGIEËN

De SDE++ wordt jaarlijks aangepast om nieuwe opkomende technologieën op te nemen zodra ze voldoende rijp zijn voor grootschalige uitrol. Dit proces gebeurt in nauwe samenspraak met de markt. Het Planbureau voor de Leefomgeving voert **jaarlijks een marktconsultatie** uit waarbij bedrijven, brancheorganisaties en experts input geven over kostenontwikkelingen en potentiële nieuwe categorieën. Hierdoor zijn de basisbedragen en categorieën goed afgestemd op realistische marktdata. Nieuwe technieken (zoals waterstofproductie via elektrolyse, Direct Air Capture of innovatieve zonne-installaties) worden eerst verkend via pilootprojecten en PBL-adviestrajecten, en daarna opgenomen in de SDE++-catalogus indien zij significante CO₂-reductie kunnen opleveren. Deze geleidelijke introductie met stakeholderinput vergroot de acceptatie bij bedrijven, omdat ze inzicht hebben in hoe en wanneer ze aanspraak kunnen maken op subsidie voor nieuwe oplossingen.

COMMUNICATIE & VOORLICHTING

RVO speelt een centrale rol in communicatie richting (potentiële) aanvragers. Er zijn uitgebreide voorlichtingsmaterialen beschikbaar, waaronder jaarlijks een SDE++-brochure die de systematiek en voorwaarden uitlegt, stappenplannen voor aanvraag, en veel-gestelde vragen. Op de RVO-website is een aparte sectie “Oriënteren” waar de werking, resultaten en praktijkverhalen van de SDE++ staan uitgelegd. Daar wordt het doel, de opzet en voorbeeldtechnologieën laagdrempelig beschreven, inclusief animatievideo's en infographic met feiten en cijfers. Dit helpt bedrijven om in een vroeg stadium te beoordelen of SDE++ relevant is voor hun projectidee.

AANVRAAGFASE & BEGELEIDING

Wanneer een openstellingsronde nadert, communiceert RVO de data, budget en categorieën via nieuwsberichten en direct mailings aan bekende stakeholders. Er worden webinars en informatiebijeenkomsten georganiseerd voor bedrijven en intermediairs, waarin men vragen kan stellen over de regeling.



Tijdens de aanvraagperiode (vaak enkele weken in het najaar) kunnen bedrijven via een online portal (e-Loket) hun subsidieaanvraag indienen. De benodigde documenten – zoals een projectplan, vergunning(en) of een netaansluitingsindicatie, en bij CCS een opslagverklaring – zijn vooraf aangegeven. RVO biedt ondersteuning via een helpdesk en accountmanagers om bedrijven te helpen de aanvraag correct in te dienen. Deze standaardisatie en begeleiding zorgen ervoor dat ook partijen die minder ervaring hebben met subsidies kunnen meedoen.

MARKTACCEPTATIE EN -DRAAGVLAK

Over de jaren is een breed draagvlak ontstaan onder zowel het bedrijfsleven als maatschappelijke stakeholders voor de SDE++-systematiek. Het instrument wordt gezien als transparant en betrouwbaar. Het kabinet benadrukt dat er breed politiek en sectoraal draagvlak is om SDE++ in stand te houden en door te ontwikkelen. Bedrijven houden in hun investeringsplannen rekening met de SDE++ en anticiperen op toekomstige rondes (bijv. door tijdig vergunningen te regelen). Om de markt tijdig voor te bereiden op wijzigingen, communiceert de overheid belangrijke voorgenomen veranderingen (zoals de invoering van de “hekjes”, nieuwe duurzaamheidseisen of uitsluitingen, etc.) ruim van tevoren via Kamerbrieven en consultaties.

B.1.3 Ontwerp en procedure

B.1.3.1 Selectiecriteria

De SDE++ staat open voor projecten in diverse sectoren, zolang ze leiden tot **vermindering van CO₂ (of andere broeikasgassen)** in Nederland. Relevante sectoren zijn onder meer de **elektriciteitssector** (opwekking van groene stroom), **industrie** (bv. elektrificatie processen, CCS), **gebouwde omgeving** (bijv. collectieve geothermie of aquathermie), **landbouw** (bijv. vergisting, restwarmtebenutting) en **mobilititeit** (indirect via laadinfrastructuur/waterstofproductie). Zowel private bedrijven als non-profitinstellingen (bijv. waterschappen met een biogasinstallatie) komen in aanmerking. Hiermee bestrijkt SDE++ een breed domein: van windparken op zee tot warmteprojecten in glastuinbouw en afvang van CO₂ bij een staalfabriek. De toegelaten technologieën zijn in hoofdlijnen:

- *Hernieuwbare elektriciteit:* o.a. zon-PV (velden, daken, drijvend, etc.), windenergie op land en water, waterkracht, biomassa (uiterlijk tot 2024) en eventueel nieuwe vormen als osmose.
- *Hernieuwbare (lage T) warmte:* geothermie, zonthermie, bioketels, aquathermie, of industriële restwarmte die nuttig wordt ingezet.
- *Hernieuwbaar gas:* vergisting (van mest, afval, slib tot biogas/groen gas), pyrolyse/vergassing van biomassa, waterstof uit vergisting.
- *CO₂-arme warmte (hoge T):* elektrische boilers, industriële (hybride) warmtepompen, warmte uit waterstof, en ook gebruik van waterstof in hoge temperatuurprocessen.
- *CO₂-arme productie:* CCS (Carbon Capture & Storage) bij industrie of afvalverbrandingsinstallaties, CCU (CO₂-gebruik in bijv. glastuinbouw of bouwmaterialen), waterstofproductie (elektrolyse), en innovaties als Direct Air Capture.



TOELATINGSCRITERIA

Projecten moeten aan een aantal eisen voldoen om mee te dingen:

- **Technische haalbaarheid:** het project moet binnen de categorie-omschrijvingen vallen en de beoogde productie/CO₂-reductie technisch kunnen realiseren. Vaak vereist dit een haalbaarheidsstudie of onderbouwing.
- **Vergunningen:** voor een geldige aanvraag moet de aanvrager doorgaans al over de relevante vergunning(en) beschikken of ten minste hebben aangevraagd. Dit om speculatieve aanvragen te vermijden. Voor hernieuwbare elektriciteit moet er bovendien een transportindicatie van de netbeheerder zijn, als bewijs dat er netcapaciteit is of komt voor het project – een maatregel om aanvragen zonder kans op netaansluiting uit te filteren (ingevoerd wegens netcongestie). Het vergunningenvraagstuk is iets waar we doorheen de benchmark nog op terugkomen.
- **Deadline realisatie:** men moet het project binnen de gestelde termijn kunnen realiseren (meestal 4 jaar; voor complexere als CCS 6 jaar). Anders vervalt de subsidie. Dit vereist een planning en organisatiecapaciteit bij de indiener.
- **Financiële zekerheid:** hoewel SDE++ geen forse waarborgsom vereist, moet de aanvrager aantonen over voldoende eigen vermogen of financiering te kunnen beschikken om het project uit te voeren. In de beoordeling kan RVO om financiële onderbouwing vragen, zeker bij grote projecten.
- **Minimale omvang:** de regeling richt zich op grootschalige projecten. Er gelden ondergrenzen, zoals minimaal 15 kWp voor zonnestroom, of bij CCS een substantiële afvangvolume. Kleinschaligere initiatieven vallen eerder onder andere regelingen (SCE, ISDE).
- **Duurzaamheidseisen:** specifieke categorieën kennen additionele eisen. Voor biomassa gelden bijv. certificeringen en emissienormen om duurzaamheid te borgen. Voor waterstof is bepaald dat alleen “groene” waterstof (>80% emissiereductie t.o.v. de ETS-benchmark) subsidie krijgt, in lijn met EU-regels.

SELECTIECRITERIA & RANGSCHIKKING

Als een project aan de basisvoorwaarden voldoet, komt het in aanmerking voor subsidie, maar toekenning is afhankelijk van het beschikbare budget en de **rangschikking op kostenefficiëntie**. De SDE++ hanteert een **gefaseerde openstelling**: het jaarbudget wordt in meerdere fases (tranches) opengesteld met telkens een maximum subsidie-intensiteit. In fase 1 mogen projecten slechts een laag bedrag per ton CO₂ aanvragen (bijv. €60/ton); in latere fases loopt dit maximum op tot het plafond (bijv. €300/ton, of €400 voor de speciaal aangeduide domeinen).



Tabel 6: Aanvraagfases van 2025 in het SDE++ -programma: maximale subsidie-intensiteit per fase en openstelling

Fase	Subsidie-intensiteit	Openstelling
1	€ 75/ton CO ₂	7 oktober 9:00 uur tot 13 oktober 17:00 uur
2	€ 150/ton CO ₂	13 oktober 17:00 uur tot 20 oktober 17:00 uur
3	€ 225/ton CO ₂	20 oktober 17:00 uur tot 27 oktober 17:00 uur
4	€ 300/ton CO ₂	27 oktober 17:00 uur tot 3 november 17:00 uur
5	€ 400/ton CO ₂	3 november 17:00 uur tot 6 november 17:00 uur

Bron: RVO (2025) SDE++: Stappenplan aanvragen, [SDE++: Aanvragen | RVO.nl](https://www.rvo.nl/nl/sde++/aanvragen)

Projecten kunnen er ook voor kiezen onder het maximum te bieden om eerder in een lagere fase mee te doen of om bij eventuele budgetschaarste voorrang te krijgen. Zodra de uiterste indieningsdatum van een fase verstreken is, beoordeelt RVO of het totaal aangevraagde bedrag binnen het budget past. Indien er overtekening is, worden alle projecten in die fase gerangschikt op steeds lagere gevraagde subsidie per ton CO₂ (subsidie-intensiteit). De projecten met de laagste subsidie-intensiteit worden eerst toegewezen en dit totdat het budget op is. Dit mechanisme zorgt ervoor dat de meest kosteneffectieve aanvragen eerst aan bod komen. Mocht zelfs binnen één techniekcategorie het budget ontoereikend zijn, kan ook een loting of pro-rata verdeling als laatste stap plaatsvinden, maar doorgaans komt het niet zover door de verfijnde rangschikking. De gefaseerde openstelling wakkert de concurrentie aan. Gegeven de onzekerheid bij de kandidaat-indieners over het resterend budget kan er voor gekozen worden vooralsnog aan een lagere subsidie-intensiteit een bod te doen, om meer zeker te zijn van subsidiëring. Een bijkomend voordeel van de fasering is snelle indiening omdat de indieningstermijnen strak gedefinieerd zijn.

LOCK-IN RISICO

Het lock-in risico houdt in dat een beleidstechniek mogelijk verouderde of suboptimale technologieën *vasthoudt*, ten koste van schonere alternatieven in de toekomst. De SDE++ probeert dit te mitigeren op vier verschillende manieren:

1. **Kosteneffectiviteitstoets:** Zoals genoemd moeten projecten concurreren op euro per ton CO₂. Daardoor krijgen zeer inefficiënte of achterhaalde technieken geen subsidie toegekend, omdat ze eenvoudigweg te duur zijn per ton reductie. Bijvoorbeeld: een ouderwetse biomassacentrale zou niet kunnen opboksen tegen goedkopere zon- of windopties.
2. **Dynamische bijstelling:** Ieder jaar herzielt PBL de basisbedragen en categorieën. Zodra een techniek niet langer nodig wordt geacht (beleidsmatig ongewenst of marktconform geworden) kan deze worden uitgesloten of krijgt een lager basisbedrag. Zo is biomassa voor elektriciteit afgebouwd en sinds kort niet meer open voor nieuwe subsidie. Ook wordt nagedacht over een uitfasering van subsidies voor zon-PV zodra deze volledig commercieel kan (in Kamerbrieven genoemd in context van 2027 en later). Dit voorkomt dat de overheid te lang aan het infuus houdt wat inmiddels zelf kan staan.



3. **Maximale looptijd en dus geen automatische verlenging:** Subsidies lopen 12-15 jaar, daarna houdt het op. Een bedrijf kan niet opnieuw SDE++ krijgen voor dezelfde installatie. Enkel voor een nieuwe installatie met een nieuwe techniek kan ingeschreven worden. Dit stimuleert na afloop van de subsidieperiode een upgrade naar de nieuwste stand der techniek, indien nodig.
4. **Strategische uitsluiting van fossiele lock-in:** Sommige technieken die wel CO₂ reduceren maar mogelijk toekomstige lock-in creëren, worden kritisch bekeken. Bijvoorbeeld, de SDE++ subsidieert CO₂-afvang (CCS) vooral als brugtechnologie. Er is aandacht dat CCS niet ten koste gaat van uiteindelijk proces- of brandstofvernieuwing. Ook wordt blauwe waterstof (uit aardgas met CCS) vooralsnog niet via SDE++ ondersteund, om de focus te houden op groenere opties. Dit soort afwegingen moet voorkomen dat er grote investeringen in half-fossiele oplossingen worden verankerd. Het hekje-systeem draagt hier ook aan bij: het verdeelt budget over uiteenlopende domeinen, zodat niet één type (bijv. alleen lage-kost zonne-energie) alles opslokt en andere technologieën geen kans krijgen, wat op lange termijn eenzijdigheid zou betekenen.

B.1.3.2 Steunbedrag

SUBSIDIE-INTENSITEIT (€/TON CO₂)

De SDE++ is ontworpen om de benodigde subsidie per eenheid resultaat zo laag mogelijk te houden. Door de concurrentie is de subsidie-intensiteit feitelijk een ingebouwde beoordelingsmaatstaf. Projecten met een lagere gevraagde subsidie per ton CO₂-uitstootvermijding hebben significant grotere kans om gehonoreerd te worden. In die zin wordt **marktwerking benut** om de subsidie-intensiteit naar beneden te drukken. Het gevolg is dat de regeling in de praktijk zeer kosteneffectief is. Uit de evaluatie van SDE+ blijkt dat dit instrument “kosteneffectief is in vergelijking met instrumenten van buurlanden”. Door deze opzet zijn overwinsten, gedefinieerd als excessieve rendementen door oversubsidiëring, grotendeels voorkomen, al profiteerden projectontwikkelaars in de beginjaren van meevallers bij snelle kostendalingen. Om dit te beperken werd destijds de “vrije categorie” geïntroduceerd, waardoor veel zon-PV projecten bewust lager konden bieden en zo hun subsidie verlaagden. Dit leverde een besparing van €300 miljoen op. In de huidige SDE++ is de “vrije categorie” echter vervallen en komen alleen vooraf vastgestelde technologieën in aanmerking. Door het veilingmechanisme blijft de subsidie-intensiteit marktconform, wat bijdraagt aan politieke en maatschappelijke acceptatie

MARKTVERSTORING

Bij elk subsidie-instrument bestaat er wel een risico op verstoring van marktwerking. De SDE++ probeert dit te mitigeren: ten eerste is de regeling open voor alle partijen (geen select clubje krijgt voordeel – iedereen die voldoet kan meedingen). Hierdoor blijft de concurrentie binnen de sector in principe eerlijk; er is geen structurele bevoordeling van één bedrijf boven een ander, behalve op grond van wie efficiënter kan reduceren. Ten tweede is de steun tijdelijk en aflopend (max. 15 jaar) en gericht op het overbruggen van een rendementskloof. Het is dus geen blijvende prijsvervorming: zodra projecten rendabel zijn (bijv. als CO₂-prijzen stijgen of technologie goedkoper wordt), nemen ze geen steun meer op en werken ze volledig op marktprijzen.



B.1.3.3 Biedprocedures en prijszetting

BIEDPROCEDURE (AANBESTEDINGSMECHANISME)

De SDE++ werkt met een **indirecte veiling** via de gefaseerde indiening. Dit is geen éénmalige gunningsveiling met biedingen als in een klassieke tender, maar functioneert wel als een **competitief biedproces**²¹. Concreet: PBL adviseert per categorie een maximaal **basisbedrag** (€/kWh of €/ton) op grond van kosten. Dit is vergelijkbaar met een “strike price” (doelprijs). Aanvragers mogen echter ook voor een lager bedrag indienen als ze dat willen – dit is hun *bieding*. In fase 1 ligt de drempel laag (bijv. €75/ton); veel projecten die tegen dat bedrag rendabel kunnen worden, zullen direct indienen. Als een project eigenlijk €100/ton nodig heeft, moet het wachten tot fase 2 of 3 wanneer de drempel verhoogd is.

Echter, ondernemende partijen kunnen besluiten te onderbieden: bijvoorbeeld een project dat €225/ton zou mogen vragen in fase 3, dient toch in fase 2 mee voor €150/ton, in de hoop vroeger en zeker gesubsidieerd te worden. Deze onderbiedingsstrategie betekent dat in feite de markt zelf de prijs vormt binnen de grenzen – hoe meer men onderbiedt, hoe lager de subsidiekosten. Als in een fase het totale aangevraagde bedrag het budget overschrijdt, komen die onderbiedingen extra van pas: dan bepaalt immers de laagste gevraagde prijs de rangorde. In zekere zin resulteert dit in een prijszetting door competitie: de marginale toewijzing in een overtekende fase gebeurt op het laagste prijsniveau dat nog binnen budget valt. Er is geen expliciete “auctioneer” die de prijs naar beneden bijstelt, maar het resultaat is vergelijkbaar: projecten concurreren op prijs tot budget uitgeput is.

PRIJSZETTING & UITBETALING (CfD-PRINCIPE)

Een toegekende SDE++ subsidie legt voor het project een **basisprijs (strike price)** vast per eenheid product. Dit is meestal het aangevraagde bedrag (of het maximum van de fase als men dat vol heeft benut). Hiertegenover staat een **correctieprijs (“reference price”)** die jaarlijks (of soms per kwartaal) wordt bepaald door de overheid op basis van marktgegevens. Voor elektriciteit is dit de gemiddelde groothandelsmarktprijs (APX) in dat jaar; voor groen gas een gasprijs; voor warmte een referentie gas/kolen prijs afhankelijk van medium. Voor pure CO₂-reductie categorieën (waar geen energieproduct wordt geleverd) wordt de waarde van vermeden ETS-kosten of andere relevante inkomsten als “marktwaaarde” beschouwd in de correctie. De subsidie-uitbetaling per eenheid = *basisprijs – correctieprijs*. Dit bedrag kan dus jaarlijks verschillen. Bij hoge marktprijzen is het correctiebedrag dicht bij of boven de basisprijs, dan daalt de subsidie richting nul. Bij lage marktprijzen loopt de subsidie op tot maximaal de volledige basisprijs (bij marktprijs nul of negatief). Er is vaak ook een ondergrens (floor) zoals de basisenergieprijs: als de marktprijs negatief wordt, betaalt SDE++ niet méér dan wanneer de prijs nul is (geen extra subsidie bij negatief, dit om perverse prikkels te vermijden).

In wezen fungeert de SDE++ als een **vertragsvrije CfD**: bedrijven krijgen gedurende 12-15 jaar telkens het verschil vergoed tussen gegarandeerde prijs en realisatie. Dit biedt stabiliteit en voorkomt dat bedrijven verlies lijden door marktvolatiliteit. Tegelijk blijft er prikkel om te produceren: men krijgt alleen subsidie voor daadwerkelijk geproduceerde kWh of afgevangen tonnen CO₂ (geen productie impliceert geen betaling, dus het is output-gebaseerd). Er is geen “vertraging” via toepassing van een terugbetalingsmechanisme.

²¹ <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2024-07/Handleiding-haalbaarheidsstudie-SDE-2024.pdf>



CORRECTIEMECHANISMEN & ETS-RELATIE

Een belangrijk aspect is hoe om te gaan met het EU Emissions Trading System (ETS). Voor veel industrieprojecten geldt dat als ze CO₂-uitstoot vermijden (door bijvoorbeeld CCS of elektrificatie), zij ook ETS-uitgaven vermijden – immers, ze hoeven minder emissierechten in te leveren. Dit voordeel moet verrekend worden om dubbele stimulering te voorkomen. Daarom hanteert SDE++ de zogenaamde ETS-correctie. Dit houdt in dat voor categorieën waar relevant, de gemiddelde prijs van CO₂-emissierechten (EUA's) wordt omgezet in een waarde per eenheid output en afgetrokken van het subsidiebedrag. Met andere woorden: stel een fabriek bespaart 1 ton CO₂ en de ETS-marktprijs is €80/ton; dan rekent de SDE++ alsof de fabriek €80 inkomsten heeft (of bespaarde kosten) uit ETS, en vermindert de subsidie overeenkomstig. Feitelijk wordt de ETS-inkomsten als deel van de correctieprijs beschouwd. **Dit mechanisme lijkt op wat Duitsland in haar Klimaschutzverträge doet: de bespaarde CO₂-kosten worden afgetrokken van de jaarlijkse subsidie-uitkering. Zo voorkomt men dat bedrijven dubbel profiteren van zowel subsidie als het uitsparen van emissierechtenkosten.**

De relatie met ETS is dus: SDE++ maakt projecten mogelijk die ETS-uitstoot reduceren, maar houdt rekening met de CO₂-prijs zodat het *additionele steungedeelte* alleen betrekking heeft op de resterende onrendabele top ná ETS. Er blijft natuurlijk het macro-effect dat als veel SDE++ projecten ETS-uitstoot omlaag brengen, de vraag naar emissierechten daalt en mogelijk de ETS-prijs zakt ("waterbed"). Nederland heeft hier nog geen compensatie voor (zoals intrekken van rechten), maar de ETS-correctie zorgt er in elk geval voor dat de subsidie-uitgaven afnemen als ETS-prijzen stijgen.

"STRIKE PRICE" & CONTRACTDUUR

Het basisbedrag of "strike price" per project staat in principe vast gedurende de hele subsidieperiode zodra de beschikking is afgegeven. SDE++ biedt langdurige zekerheid. De contractduur is 12 jaar voor meeste technieken, 15 jaar voor bijv. offshore wind en sommige CCS/duurzame warmte. Binnen die periode wordt jaarlijks afgerekend. RVO betaalt meestal maandelijks voorschotten op basis van verwachte productie, en aan het eind van het jaar volgt een nacalculatie o.b.v. werkelijke productie en de vastgestelde gemiddelde prijzen. Als te veel is voorgesloten, moet de producent terugbetalen; als te weinig, volgt nabetaling. Dit voorkomt lange vertragingen in cashflow voor bedrijven en vermindert risico.

CONNECTIE MET ENERGIEPRIJZEN

De correctiebedragen worden elk jaar door de minister vastgesteld, vaak op advies van PBL en ACM, en gepubliceerd zodat bedrijven weten waar ze aan toe zijn. Er is een jaarlijkse ex-post correctie. Bijvoorbeeld, in 2022 stegen energieprijzen fors en projecten kregen daardoor minder SDE++-subsidie (soms nul) omdat de marktinkomsten hoog waren. In 2020 waren prijzen lager, toen vulde SDE++ het maximaal bij. Deze mee-evoluerende subsidiëring reduceert ook budgetrisico voor de overheid: bij hoge prijzen spaart men uit.

Kortom, de bied- en prijsvormingsprocedure van SDE++ zorgt voor competitie op subsidiehoogte en een flexibele subsidie-uitkering die zich aanpast aan marktontwikkelingen (energieprijzen, CO₂-prijzen). Het concept van een "strike price" met jaarlijkse correctie is wezenlijk voor stabiliteit én efficiëntie: bedrijven hebben investeringszekerheid op lange termijn, terwijl de overheid er zeker van is dat alleen het noodzakelijke wordt betaald en dat marktinkomsten en ETS-prikkels maximaal blijven werken. Deze CfD-aanpak blijkt in de praktijk effectief om projecten van de grond te krijgen zonder de marktwerking te verstoren.



B.I.4 Doeltreffendheid, monitoring en impact

B.I.4.1 Monitoring en evaluatie van impact

EFFECTIVITEIT

De SDE(++) is meerdere malen geëvalueerd om na te gaan in hoeverre de doelstellingen worden bereikt. De belangrijkste indicatoren zijn de hoeveelheid hernieuwbare energieproductie en CO₂-emissiereductie die door de regeling tot stand komen, alsmede de bijdrage aan nationale klimaatdoelen. Uit de evaluatie van de voorloper van SDE++, namelijk SDE+ (2011-2020) bleek dat de regeling een significante bijdrage leverde aan opschaling van duurzame energie²². Zo was in 2020 ongeveer 20 TWh hernieuwbare energieproductie dankzij SDE+ gerealiseerd (33% van alle hernieuwbare energie in NL dat jaar). Op basis van beschikte projecten wordt een productie van 50 TWh verwacht in 2025; deze is echter nog niet volledig gerealiseerd. Hoewel Nederland de 14%-doelstelling in 2020 net miste, was dat eerder te wijten aan late opschaling (lagere budgetten in beginjaren) dan aan ineffectiviteit van het instrument zelf. SDE++ heeft sinds 2020 het mandaat verbreed naar CO₂-reductie; indicatoren daarvoor zijn bijvoorbeeld hoeveel megaton CO₂-equivalent de beschikte projecten beslaan. RVO rapporteert jaarlijks in de *Klimaat en Energie Monitor* hoeveel CO₂-reductie in 2030 verwacht wordt uit SDE++-rondes. Bijvoorbeeld, de ronde 2020 had een indicatie van ~4 Mton/jaar aan toekomstige reductie, en 2021 meer.

Naast volume-indicatoren kijkt men ook naar **additioneel effect**: zouden projecten zonder SDE++ ook gekomen zijn? Evaluaties duiden erop dat met name grootschalige hernieuwbare projecten zonder subsidie destijds niet of later gerealiseerd zouden zijn – SDE was dus additioneel. De tussentijdse evaluatie van SDE++ (2020-2022) stelt dat “*de meerderheid van SDE++ -projecten is additioneel, maar een toenemend aandeel van de zon-PV- en wind-op-land-projecten is rendabel zonder SDE++*”²³.

Voor nieuwere technieken (CCS, waterstof) geldt dit in nog sterkere mate: zonder exploitatiesteun zouden deze voor 2030 nauwelijks van de grond komen. De effectiviteit is verder te zien in prijsdalingen: door massale uitrol van wind- en zonne-energie in Europa, daalden de kosten hiervan enorm, wat leidde tot subsidievrije wind op zee vanaf 2018 en steeds lagere SDE-bedragen voor zon (lering- en schaalvoordelen). Het SDE++ -programma heeft, voor Nederland althans, hiertoe bijgedragen.

EVALUATIEPROCESSEN

Formeel wordt SDE++ elke vijf jaar geëvalueerd volgens de Regeling Periodiek Evaluatieonderzoek. De evaluatie 2016 en 2022 zijn naar de Kamer gestuurd. Daarin beoordeelt men doeltreffendheid (heeft het doel bereikt?) en doelmatigheid (tegen zo laag mogelijke kosten?). Ook wordt in Kamerbrieven vaak geadresseerd hoe de regeling presteert.

Verder is er jaarlijkse monitoring: RVO publiceert feiten en cijfers over aantal aanvragen, verleende beschikkingen, projectuitval, gerealiseerd vermogen, etc., vaak in jaarverslagen. Indicatoren die daarbij gehanteerd worden: het beschikkingspercentage (hoeveel van budget is toegekend),

²² Hoogland, O., Lam, L., Smit, T., Moerenhout, J., Jagtenberg, H. (2021) Evaluatie van de SDE+, Eindrapport, Trinomics, 88 pp. [Eerste Kamer der Staten-Generaal](#)

²³ Wietze, L., Lam, L., Moerenhout, J., de Haas, V., Jagtenberg, H., Cheikh, N., Schers, J. (2023) Tussentijdse evaluatie SDE++ 2020-2022, Eindrapport, Trinomics, 47 pp. [file](#)



realiseringspercentage (hoeveel projecten komen daadwerkelijk tot productie), de gemiddelde subsidie-intensiteit per ronde, en de geraamde kostenefficiëntie (€/ton) van gehonoreerde aanvragen.

OVERSUBSIDIERING

Zoals eerder vermeld, is het ontwerp van SDE++ zodanig dat **overcompensatie wordt geminimaliseerd**. “Oversubsidiëring” kan normaal gezien optreden als subsidiebedragen structureel hoger zijn dan nodig, waardoor projecten onnodige winsten maken (overwinsten). Mechanismen die dit voorkomen:

- *Concurrentie (biedingen)*
- *Jaarlijkse bijstelling van maximale basisbedragen*: PBL actualiseert kostprijsberekeningen zodat nieuwe beschikkingen aansluiten bij de nieuwste inzichten en prijsdalingen. In het verleden bleek bij zon-PV de basis in beginjaren wat te hoog ingeschat door snelle kostendaling, maar vanaf ca. 2017 waren de SDE-subsidies voor zon en wind goed in lijn met geobserveerde kostprijzen. Trinomics concludeerde dat basisbedragen later niet meer substantieel boven buurlanden of kostprijs lagen, waarmee overwinsten grotendeels zijn ingeperkt.
- *Nacalculatie met marktprijzen*: door de correctie achteraf wordt nooit méér betaald dan nodig: als een producent hogere marktinkomsten behaalt, reduceert de subsidie automatisch datzelfde jaar. Zo werd in 2022 door de hoge energieprijzen veel minder subsidie uitgekeerd dan begroot, feitelijk “anti-oversubsidie”.
- *Maximering productievergoeding*: elk project heeft een maximum aantal vollasturen of productievolume waarover subsidie wordt verstrekt. Dit voorkomt dat bijvoorbeeld een windmolen in een uitzonderlijk winderig jaar méér subsidie vangt dan beoogd; na het plafond produceert hij wel door voor eigen rekening (maar dat is dan al rendabel). Hierdoor wordt overmatige financiering bij gunstige omstandigheden voorkomen.
- *Controle en handhaving*: RVO controleert de realisatie en productie (zie volgende sectie). Als een project niet de geclaimde capaciteit bouwt of minder draait, wordt de subsidie lager of deels ingetrokken. Dit voorkomt dat men geld opstrijkt zonder de corresponderende klimaateffecten.

RAPPORTAGE & TRANSPARANTIE

De resultaten van SDE++ worden transparant gemaakt via o.a. Kamerbrieven bij elke openstelling, waarin wordt teruggeblikt op voorgaande rondes (hoeveel is beschikt, welke technieken vooral gehonoreerd) en specifiek ingegaan op aandachtspunten als risico op oversubsidiëring.

Bijvoorbeeld, in de Kamerbrief 2022 is gereageerd op zorgen over overwinsten bij wind op land (naar aanleiding van een RUG-rapport): daarin stond dat de basisbedragen voor wind op land in SDE+ over 2011-2020 doorgaans goed zaten en lager of vergelijkbaar waren met subsidies in omliggende landen. Zulke analyses geven het parlement inzicht dat er geen structurele overcompensatie plaatsvindt.



B.1.4.2 Naleving en sancties

Eenmaal een SDE++-beschikking verleend, staat dit gelijk aan een contractuele verplichting: de subsidie is gereserveerd, maar het project moet nog uitgevoerd worden. RVO monitort daarom de voortgang. Binnen een vastgestelde realisatietermijn (meestal 4 jaar, verlengbaar in bepaalde gevallen) moet de installatie operationeel zijn.

Tussentijds moeten projecten **mijlpaalrapportages** indienen, bijvoorbeeld een bevestigde opdracht voor turbines of een bouwvergunning binnen X tijd. Als een project vertraging oploopt, kan uitstel aangevraagd worden, maar niet onbeperkt – bij overschrijding van de uiterste datum vervalt de subsidie onherroepelijk. Dit is een harde sanctie om te voorkomen dat budget lang geblokkeerd blijft door niet-gerealiseerde projecten. Zo'n vrijgevalle budget kan weer in een latere ronde worden ingezet. In het verleden is gebleken dat een deel van beschikte projecten inderdaad niet doorgaat (bij SDE+ ca. 20-30% uitval), maar door de controlemechanismen wordt dit tijdig geïdentificeerd en kunnen volgende aanvragen profiteren van de vrijval.

VOORWAARDEN & TERUGVORDERINGEN

Bij de subsidieverlening horen specifieke verplichtingen: de installatie moet voldoen aan de ingediende specificaties, de productie moet aantoonbaar en meetbaar zijn, men moet medewerking verlenen aan controles, etc. Als bij inspectie blijkt dat men niet aan de eisen voldoet (bijv. gebruik van niet-toegestaan materiaal bij biomassa, of een warmtepomp draait op grijze stroom zonder net-invoeding waar dat vereist was), kan RVO de subsidie opschorten of zelfs intrekken.

Ook kunnen er terugvorderingen plaatsvinden van reeds betaalde voorschotten als blijkt dat de werkelijkheid niet strookt met de aanvraaggegevens. In ernstige gevallen (fraude) kan bovendien uitsluiting voor toekomstige subsidies of boetes volgens de Algemene Wet Bestuursrecht volgen. Echter, gevallen van daadwerkelijke fraude zijn schaars; meestal gaat het om administratieve onvolkomenheden of vertraging, die opgelost worden door hersteltermijnen of het stopzetten van de subsidie.

MONITORING PRODUCTIE & BETALING

Tijdens de exploitatie rapporteert de aanvrager periodiek de productie (kWh, Nm³ gas, tonnen CO₂ afgevangen). Dit gebeurt vaak automatisch: bij stroom via slimme meters of via de netbeheerder, bij gas via doorgegeven meterstanden, bij CCS via massa-balansen. RVO keert maandelijks voorschotten uit op basis van een prognose (bijv. historisch gemiddelde opbrengst).

Na elk kalenderjaar wordt de definitieve productie vastgesteld en de subsidie nagerekend: als er minder is geproduceerd dan voorschot, moet de ontvanger terugbetalen (dit wordt verrekend of er volgt een terugvorderingsbeschikking). Als er meer is geproduceerd (tot het maximum) dan verwacht, krijgt men nabetaling tot aan het plafond. Deze systematiek voorkomt dat er ongecontroleerde geldstromen zijn; elke euro wordt gekoppeld aan gemeten output. RVO heeft protocollen (bijv. meetprotocollen biomassa, garanties van oorsprong bij elektriciteit) om te verifiëren dat de gerapporteerde output klopt. Onafhankelijke auditors of keuringsinstanties kunnen betrokken zijn. Dit is onderdeel van risicobeheer: het minimaliseert kans op oneigenlijk gebruik en zorgt dat subsidie alleen wordt uitgekeerd voor daadwerkelijk gerealiseerde klimaatteffect.



SANCTIES

Naast het intrekken van subsidies bij niet-nakomen, zijn er beperkte andere sancties binnen SDE++. Het instrument zelf is prikkel-georiënteerd, niet straf-georiënteerd. Maar er zijn wel enkele impliciete sancties:

- Een project dat zijn deadline niet haalt en waarvan de subsidie vervalt, lijdt zelf financieel verlies (kosten gemaakt, geen subsidie), dit is dus een prikkel om deadlines serieus te nemen.
- Bij structurele misbruik zou het ministerie kunnen besluiten aangifte te doen (fraude) of toekomstige aanvragen van dezelfde partij scherper te toetsen. Ook is benoemd dat men eventuele juridische stappen kan nemen als contractbreuk wordt geconstateerd, maar dit is zelden nodig geweest.
- Soms worden er in subsidiebeschikkingen specifieke voorwaarden opgenomen, bijv. een windpark moet binnen één jaar na realisatie certificaten aanvragen anders boete, of een CCS-project moet bij niet-operationeel raken (stilleggen) direct melden. Niet naleven kan leiden tot korting op subsidie of staking ervan.

RISICOBEBEER

Het ministerie beheert de SDE++ financieel door jaarlijks mee te nemen hoeveel kasuitgaven voorzien zijn en reserveringen te doen voor toekomstige verplichtingen. Een risico bestaat evenwel in de fluctuerende energieprijzen: als die laag zijn, moet de overheid meer betalen. Dit wordt ondervangen door conservatieve ramingen en bij calamiteit (zoals extreme prijsval) kan uit het Klimaatfonds of de algemene middelen bijgestort worden. In 2022-2023 trad het omgekeerde op: zeer hoge energieprijzen leidden tot onderbenutting van SDE++ (een besparing). Dit overschot werd gereserveerd voor latere jaren met mogelijk lagere prijzen. Zo bewaakt men de continuïteit.

Het ministerie liet door TNO onderzoek doen naar de lengte van realisatietermijnen in SDE++. Dat is risicobeheer: als blijkt dat standaard 4 jaar te kort is bijv. voor warmtenetten, overweegt men de termijnen aan te passen om te voorkomen dat te veel projecten onnodig mislukken. Dit gebeurde: voor CCS is inmiddels 6 jaar gegeven, en tijdens COVID werden termijnen eenmalig iets verlengd. Men kijkt ook naar risico's als netcongestie: daarom nu al transportindicatie verplicht, zodat projecten met geen kans op aansluiting geen beschikkingsruimte wegkapen.

RVO hanteert het vier-ogen-principe bij beoordelingen en uitbetalingen. Daarnaast vinden er audits plaats door de Algemene Rekenkamer en soms door de Europese Commissie (als onderdeel van brede klimaatfonds-audits). Tot op heden zijn geen grote misstanden gerapporteerd bij SDE++, wat duidt op een degelijk controlesysteem.

B.1.4.3 Impact op overheid

De SDE++ is een grootschalige regeling, maar door standaardisatie en digitalisering zijn de beheerskosten relatief beperkt als aandeel van het budget. RVO voert de regeling uit met een gespecialiseerd team voor beoordeling en monitoring. Exacte cijfers variëren, maar ter indicatie: in 2020 werd geschat dat de uitvoeringskosten van SDE+ ongeveer 0,5-1% van de uitbetaalde subsidiebedragen waren – wat laag is voor een programma van dergelijke omvang. Deze efficiëntie komt doordat veel processen geautomatiseerd zijn (eLoket voor aanvragen, koppeling met database Vergunningen en netbeheerders) en er per jaar een bulk aan soortgelijke aanvragen wordt behandeld. Bovendien wordt de technische beoordeling grotendeels uitbesteed aan PBL (vooraf, via



categoriale adviezen)²⁴. Ook de toetsingscriteria zijn strak omlijnd, wat de uitvoeringslast voor RVO vermindert.

De PBL-kosten voor het jaarlijkse basisbedragenadvies en marktconsultatie zijn onderdeel van beleidsvoorbereiding, maar maken het uitvoeringsproces soepeler (minder discussie per aanvraag). Daarnaast investeert de overheid in ICT-systemen (bijv. voor het verwerken van meetgegevens en berekenen van subsidies) – deze eenmalige investeringen renderen over de jaren.

KOSTEN-BATEN

Voor bedrijven is de administratieve last van SDE++ relatief laag in verhouding tot de potentieel grote subsidiebedragen (een enkele aanvraag kan miljoenen opleveren over de jaren). Dit staat in contrast met sommige kleinere regelingen waar er veel papierwerk is voor een klein subsidiebedrag. Hierdoor is de bereidheid van bedrijven om deel te nemen hoog; men ziet de procedure niet als onnodige drempel. Uiteraard zijn er klachten als “het formulier is niet gebruiksvriendelijk” of “de wachttijd op respons is lang als we vragen hebben”, maar over het algemeen is de digitale dienstverlening van RVO goed ontwikkeld.

B.1.4.4 Impact op bedrijven

Voor bedrijven betekent meedoen aan SDE++ uiteraard wel wat administratie: men moet een technisch projectplan opstellen, vergunningen regelen, offertes voor apparatuur hebben (voor kostprijsonderbouwing) en de gehele aanvraag invullen. Dit vergt typisch enkele weken werk en soms het inhuren van een adviseur. Echter, vergeleken met veel andere regelingen valt het volgens deelnemers mee: *“De SDE++ is qua aanvraagprocedure relatief gestandaardiseerd, met een online loket, duidelijke categorie-eisen, en beperkte rapportageverplichtingen.”*. Bedrijven hoeven bijvoorbeeld geen uitgebreide businesscase met financiële model aan RVO te overleggen, zolang ze aan de objectieve criteria voldoen. Ook is er geen onderhandse bieding of complexe gunningsprocedure – het is een rechtlijnig *first come (per fase), first serve* proces op volgorde van kostprijs. Dit is eenvoudiger dan bijvoorbeeld Europese aanbestedingen of unieke contractonderhandelingen.

Een paar concrete lasten: men moet een haalbaarheidsstudie of basisontwerp hebben (veel bedrijven hebben dit intern al), een verklaring van de netbeheerder voor capaciteit (kost wat aanvraag bij netbeheerder), en bij CCS een opslagovereenkomst of transportplan. Dit zijn inhoudelijke voorbereidingen die ook nodig zijn los van de subsidie. RVO vraagt verder standaardgegevens in te vullen en uploads van documenten. Er is een uitgebreide handleiding en vaak ook voorbeeldformulieren. Al met al wordt de administratieve last door bedrijven als acceptabel ervaren gegeven de subsidiepotentie. In 2024 is de aanvraagprocedure niet verzwaard ten opzichte van eerdere jaren, ondanks meer categorieën (wel iets meer technische detail per nieuwe categorie, maar dat geldt alleen indien relevant voor die aanvraag).

Tijdens realisatie: Als de subsidie eenmaal toegekend is, moet de ontvanger jaarlijks een voortgangsformulier invullen (met o.a. “is de bouw al begonnen, zo niet waarom niet” etc.). Dit is een korte standaardvragenlijst. Dit helpt RVO te controleren zonder intensieve inspectie ter plekke. Pas bij ingebruikname komt er iets meer werk: men moet een productie-EAN regelen (bij stroom) of meter laten certificeren en vervolgens elk jaar bevestigen dat de productie klopt (vaak volstaat

²⁴ Voor zover we konden nagaan vallen deze studiekosten niet onder de uitvoeringskosten.



automatische meteruitlezing). Voor de meeste projecten is dit routine. Alleen complexe projecten (bv. CCS) zullen wat meer monitoring eisen, maar daar zijn relatief weinig projecten van en die bedrijven zijn doorgaans gewend aan uitgebreide rapportages (ETS monitoring etc.).

INVESTERINGSBESLISSINGEN

De SDE++ heeft een directe invloed op de investeringsplannen van bedrijven in de betrokken sectoren. Door de onrendabele top weg te nemen wordt een project dat anders financieel onaantrekkelijk was, nu rendabel over de levensduur. Dit betekent dat bedrijven projecten die op de plank lagen of in conceptfase waren, daadwerkelijk doorzetten zodra ze een positieve SDE++ beschikking hebben. Zonder dit instrument zouden veel CO₂-reductieprojecten simpelweg niet van de grond komen binnen de businesscase-eisen van bedrijven (m.n. aandeelhoudersrendement). Met SDE++ verandert de financiële calculus: de verwachte cashflows verbeteren, waardoor investeringen voldoen aan de interne terugverdiencriteria. Vooral in sectoren als de zware industrie, waar kapitaalintensieve installaties normaal een lange terugverdientijd hebben, is de impact groot. Bijvoorbeeld, een staalbedrijf dat overweegt over te schakelen op “direct-reduced iron” met waterstof heeft miljardeninvesteringen; een SDE++-subsidie op de operationele meerkosten van waterstof kan de beslissing positief maken, waar het anders een “no-go” zou blijven. Voor technologieën als CCS en groene waterstof geldt dit in nog sterkere mate: zonder exploitatiesteun zouden deze projecten vóór 2030 nauwelijks gerealiseerd worden.

COMPETITIVITEIT & “LEVEL PLAYING FIELD”

Een veelgehoord argument is dat klimaatmaatregelen bedrijven op kosten jagen en hun internationale concurrentiepositie kunnen schaden. SDE++ helpt dat tegen te gaan door juist de meerkosten van klimaatvriendelijke productie voor een groot deel te dekken. Zo voorkomt het “carbon leakage” in individuele gevallen: een chemiebedrijf dat CCS toepast, hoeft de kosten daarvan niet volledig in zijn productprijs door te rekenen – een deel wordt gesubsidieerd, waardoor het product prijsconcurrerend kan blijven t.o.v. buitenlandse concurrenten zonder CCS. **In de berichtgeving van BMWK rond de Klimaschutzverträge wordt expliciet vermeld dat men zowel de klimaatdoelen wil halen als de concurrentiekracht van de industrie wil behouden.** De SDE++ heeft hetzelfde effect: het maakt dat Nederlandse bedrijven mee kunnen in de transitie zonder hun marktpositie te verliezen aan spelers in landen waar (nog) geen CO₂-kosten zijn of waar overheid ook ondersteunt. Op sectorniveau zorgt SDE++ ervoor dat er geen ongelijk speelveld ontstaat binnen Nederland: alle partijen kunnen meedingen, zodat niet enkel degene die toevallig meer financiële ruimte heeft de enige is die vergroent.

KORTE-TERMIJN LASTEN VS. LANGETERMIJN VOORDEEL

Natuurlijk moeten bedrijven eerst investeren (CAPEX) en soms operationele veranderingen doorvoeren. SDE++ dekt meestal niet 100% van de meerkosten, dus er is vaak nog een eigen bijdrage. Sommige bedrijven aarzelen alsnog als de terugverdientijd ondanks subsidie erg lang blijft of als er onzekerheid is over blijvende politieke steun. Maar de trend is dat steeds meer bedrijven SDE++ als onderdeel van hun bedrijfsstrategie zien. Het instrument is vrij voorspelbaar (jaarlijks, bekend budget, transparante criteria), dus men kan het incalculeren. Dit leidt ertoe dat investeringsbeslissingen in duurzaamheid niet meer enkel voortkomen uit compliance of



idealisme, maar uit een zakelijk afwegingsmodel waarin SDE++ subsidie een concrete cashflow is.

IMPACT OP BEDRIJFSVOERING

Zodra een project loopt, kan SDE++ ook invloed hebben. Bijvoorbeeld bedrijven met subsidie voor hun warmtepomp zullen hun productie wellicht plannen op tijden dat de stroomprijs gunstig is (omdat anders de subsidie dekkingsgraad anders is). Er zit dus een *operational optimization*-aspect: als marktprijzen erg hoog zijn en men tijdelijk geen subsidie zou krijgen, kan dat een bedrijf prikkelen om dan productie te verschuiven of extra te verkopen. Dit is echter marginaal; over het algemeen zorgt SDE++ dat bedrijven hun decarbonized asset maximaal inzetten (immers subsidie krijg je per eenheid productie, dus stilstand is verliesgevend). Dit is wat de overheid ook wil: benutting van duurzame installaties maximaliseren.

GELIJKE KANSEN VOOR BEDRIJVEN

Een belangrijk effect van SDE++ is dat het de toegankelijkheid tot klimaatfinanciering vergroot voor bedrijven die wel bereid zijn een investering te doen, doch geen of onvoldoende toegang hebben tot de nodige financiële middelen om de investering uit te voeren. Zonder SDE++ -subsidie zouden vooral grote en kapitaalkrachtige industriële spelers dergelijke projecten realiseren. Alhoewel momenteel nog geen cijfers beschikbaar zijn over de relatieve administratieve last van SDE++ -participatie van grote bedrijven versus KMO's mag toch worden verondersteld dat de participatie voor KMO's wellicht relatief zwaarder doorweegt in de kostenstructuur dan voor grote bedrijven. In een rapport van 14 mei 2024 vroeg het Ministerie van Economische Zaken hoeveel van de verleende steun van RVO ten goede komt aan het KMO-segment²⁵. Hierin werd gesteld dat *“Bij langdurige operationele steun, zoals de SDE-regeling, is er relatief meer steun gegaan naar grote bedrijven. Bij de SDE++ regeling was de relatieve steun voor het mkb 21% op basis van beschikking uit 2022”*.

Nochtans heeft SDE++ de ambitie een gelijk spelveld te creëren. Ook middelgrote bedrijven en landbouwers kunnen, mits ze aan de voorwaarden voldoen, projecten realiseren voor bijvoorbeeld warmtepompen, biogasinstallaties of collectieve zonnedaken. De SDE++ -subsidie maakt hun businesscase rendabeler, wat helpt om externe financiering aan te trekken, o.a. via banken of coöperaties. Hoewel micro-ondernemingen en kleinschalige gebruikers vaak buiten de typische subsidiecategorieën vallen, ontstaan er via samenwerkingsverbanden zoals energiecoöperaties of gebiedsgerichte consortia ook voor hen mogelijkheden om indirect van de SDE++ -regeling gebruik te maken.

KANTTEKENINGEN

Sommige bedrijven geven aan dat jaarlijkse openstelling en budgetonzekerheid (gaat mijn aanvraag door of niet?) een minpunt is – men moet soms een jaar wachten als het budget net op is, wat investeringsbeslissingen vertraagt. In 2025 is er bijvoorbeeld maar één ronde gepland, wat door marktpartijen “lastig te plannen” werd genoemd. Dit kan betekenen dat een project

²⁵ Rijksoverheid (2024) Data-analyse steuncapaciteit mkb; [Data-analyse steuncapaciteit mkb | Rapport | Rijksoverheid.nl](https://open.overheid.nl/documenten/78888376-ac93-4460-9e18-6550022ffc2b/file) en <https://open.overheid.nl/documenten/78888376-ac93-4460-9e18-6550022ffc2b/file>



dat in voorjaar klaar is met vergunningen, tot het najaar moet wachten en dat is tijdsverlies. Ook speelt netcongestie: een bedrijf kan wel subsidie hebben, maar als de netaansluiting er niet komt, kan men nog niet produceren (al wordt dat nu ondervangen door geen subsidie af te rekenen tot productie). Deze factoren hebben meer te maken met uitvoering, maar raken investeringsbeslissingen: men investeert pas echt als zeker is dat alle randvoorwaarden (incl. netaansluitingen) kloppen.

Per saldo heeft SDE++ een positieve en vaak essentiële impact op investeringsbeslissingen, en daarmee op de concurrentiekracht van de deelnemende bedrijven. Het instrument slaagt erin de financiële drempels te verlagen, investeringen naar voren te halen in de tijd (versnelling), en een “level playing field” te bieden voor duurzame productie. Dit helpt voorkomen dat klimaatambitieuze bedrijven wegtrekken of dat er een “first mover’s disadvantage” is – juist de “first movers” worden gecompenseerd, in het algemeen belang van technologieontwikkeling.

B.1.5 Succesfactoren, obstakels en oplossingen

B.1.5.1 Succesfactoren van SDE++

- **Kosteneffectieve opzet:** De techniek-neutrale (d.w.z. binnen vooraf bepaalde PBL-doorgerekende categorieën) én competitieve opzet van de SDE++ is een bewezen succesfactor. Projecten worden gerangschikt op basis van subsidie-intensiteit (euro per vermeden ton CO₂), waarbij onderbieding mogelijk is ten opzichte van het vastgestelde maximum basisbedrag. Deze opzet maximaliseert CO₂-reductie per euro subsidie en leidde bijvoorbeeld tot sterke daling van subsidie-intensiteit voor zon-PV. Het marktmechanisme vergroot het vertrouwen in doelmatige besteding en draagt zo bij aan de politieke draagkracht voor de regeling.
- **Flexibiliteit en leervermogen:** SDE++ is iteratief verbeterd. Succesvol was bijvoorbeeld de introductie van nieuwe technologiedomeinen via “hekjes” vanaf 2023 om een betere balans te vinden tussen kostenefficiëntie en noodzakelijke technologische diversiteit. Hiermee werden de implementatie-uitdagingen dat dure technieken het niet haalden aangepakt door budgetschotten van €750 mln voor elk van de drie clusters van technologieën in 2025 te voorzien. De technologieclusters zijn respectievelijk hoge temperatuurwarmte voor industriële processen (> 150°C), lage temperatuurwarmte voor verwarming en gebouwentoeepassingen, en moleculen zoals groene waterstofproductie via elektrolyse.
- **Robuuste uitvoeringsstructuur:** Een vaak onderschatte succesfactor is de aanwezige kennis en databeschikbaarheid. Een bepalende factor voor het succes is ook de jaarlijkse marktconsultatie door PBL, waarin input van sectoren en bedrijven leidt tot realistische basisbedragen. Dit vergroot draagvlak en voorkomt overschatting van subsidiebehoefte. De jaarlijkse kostprijsanalyses van het PBL zijn hoogwaardig en onafhankelijk, de basisbedragen zijn goed onderbouwd en leveren weinig discussie op. RVO is een ervaren uitvoerder, in staat om de influx aan aanvragen te verwerken. Dit institutioneel kapitaal zorgt ervoor dat SDE++ soepel draait. Bovendien is er interdepartementale coördinatie (Klimaat en Groene Groei, en Financiën) waardoor budget en beleidskaders op één lijn zitten, wat toch wel cruciaal is voor een programma van dergelijke omvang.
- **Breed draagvlak & politiek commitment:** SDE++ geniet al jaren steun van zowel kabinet als parlement als het bedrijfsleven. Het wordt gezien als “de hoofdmotor voor grootschalige CO₂-reducerende investeringen”. Dit brede eigenaarschap heeft beschermd tegen plotse



koerswijzigingen of bezuinigingen, en dat consistentie is een succesfactor: bedrijven durven erop te vertrouwen.

B.1.5.2 Implementatie-uitdagingen en aanpak

- **UITDAGING 1: TECHNOLOGISCHE DIVERSITEIT VS. KOSTENEFFICIËNTIE**

Initieel dreigden vooral goedkope technieken te domineren (zon PV, wind) waardoor duurdere maar noodzakelijke innovaties (CCS, waterstof) niet aan bod kwamen.

Aanpak: De introductie van domein specifieke budgetschotten (“hekjes”) vanaf 2023 was een structurele beleidsingreep om technologische verdringing te voorkomen en innovaties gericht te stimuleren. Ook is de maximum subsidie-intensiteit voor bijzondere domeinen verhoogd (bijv. tot €400/ton CO₂) zodat echt dure categorieën als DAC of waterstof een realistischer scope hebben. Deze maatregelen (vanaf 2023/2024) zorgden ervoor dat bijvoorbeeld in 2024 CCS en waterstofprojecten beschikte steun kregen waar ze anders wellicht verdrongen waren. Daarnaast is de categorie-indeling verfijnd: vergelijkbare projecten strijden nu meer met elkaar in plaats van cross-sector onvergelijkbaar (ETS vs. niet-ETS splitsing). Dit voorkomt lock-in van alleen allergeodkoopste korte-termijn opties en houdt de transitiepad-technologieën in beeld.

Box 2 - Nieuwe technologische categorieën in 2025

In de SDE++-ronde van 2025 is onder meer een nieuwe categorie toegevoegd: waterstofproductie uit afval via vergassingstechnieken. Hiermee wordt een innovatieve vorm van circulaire energieproductie mogelijk gemaakt, mits aangetoond wordt dat het gebruikte afval niet hoogwaardiger kan worden ingezet. Ook werd CO₂-afvang bij afvalverbrandingsinstallaties subsidiabel, onder de voorwaarde dat de opslag binnenlandse reductie betreft. Groen gas uit afval daarentegen werd uitgesloten, omdat de kostprijs boven de drempel van €400/ton lag en de risico's op dubbelsubsidiering te groot werden geacht. Deze keuzes illustreren hoe SDE++ jaarlijks evolueert op basis van kosteneffectiviteit en beleidsdoelstellingen.

- **UITDAGING 2: NETCONGESTIE EN RUIMTELIJKE INPASSING**

Veel hernieuwbare projecten onder SDE liepen tegen het probleem aan dat het elektriciteitsnet vol was of vergunningen spaak liepen (bv. verzet omgevingsbewoners).

Aanpak: Verplichte netaansluitingsindicatie bij aanvraag vanaf 2021 zorgt dat projecten zonder netwerkcapaciteit niet eens subsidie krijgen, zodat men elders ontwikkelt waar wel ruimte is.

Tevens is in overleg met netbeheerders planning beter afgestemd: de regio's waar SDE++ veel projecten genereert krijgen prioriteit in netuitbreiding. Qua ruimtelijke inpassing is meer overleg tussen RVO en decentrale overheden gekomen; bijv. zonneparken moeten passen in regionale energiestrategieën (RES). Men heeft in beleidsregels vastgelegd dat als een project geen vergunning kan krijgen door lokaal beleid, dit grond is voor intrekken subsidie. Dit dwingt ontwikkelaars vroeg de lokale acceptatie te borgen en verkleint risico van onuitvoerbaarheid. Vlaanderen kan hieruit leren dat goede afstemming van subsidie-instrumenten met vergunningenbeleid en netinfrastructuur essentieel is om effectief CO₂-reducerende investeringen mogelijk te maken.

- **UITDAGING 3: LANGE DOORLOOPTIJDEN INDUSTRIEPROJECTEN**

Grote industrieprojecten (zoals nieuwe processen, CCS) kosten vaak >4 jaar ontwikkeling. De standaard termijnen waren aan de krappe kant.



Aanpak: Termijnverlenging naar 5-6 jaar voor bepaalde categorieën (CCS 6 jaar).

Ook is een versnellingsoverleg gestart tussen overheid en bedrijven om knelpunten (vergunningen, infrastructuur) tijdig te signaleren en op te lossen. Daarnaast besloot het kabinet om *in 2024 een uitzonderlijk hoog budget* open te stellen om deze projecten meteen perspectief te geven richting 2030. Daarmee anticipeerde men op de lange realisatietijd: projecten kregen in 2024 subsidie toegekend, zodat ze m.i.v. 2030 operationeel kunnen zijn en bijdragen aan de klimaatdoelen. Zonder deze anticipatie zouden de 2030 doelen wellicht in gevaar komen.

- **UITDAGING 4: EU-STAATSTEUN EN REGELGEVING INTEGRATIE**

Soms dreigde vertraging doordat een categorie niet voldeed aan de letter van EU-regels (zoals operationele kosten e-boiler steun, of waterstof definities).

Aanpak: Het ministerie stemt nu vroegtijdig af met de Europese Commissie over voorgenomen nieuwe elementen. In 2025 zijn sommige categorieën “onder voorbehoud van EU-goedkeuring” in de aankondiging genoemd, om transparant te zijn. Tegelijk worden nationale regels (zoals duurzaamheidscriteria biomassa per 2022) snel geïntegreerd om voorspelbaarheid te geven aan bedrijven dat SDE++ in lijn blijft met EU-kaders.

- **UITDAGING 5: ADMINISTRatieve EN TECHNISCHE COMPLEXITEIT VOOR NIEUWE TECHNIEKEN**

Bijvoorbeeld CCS en waterstof vergen andere expertise dan zon/wind.

Aanpak: PBL en RVO hebben hiervoor experts ingeschakeld en kennis opgebouwd; tevens zijn praktijkproeven (bijv. project Porthos voor CCS) gebruikt om richtlijnen te vormen. De SDE++-brochure bevat nu duidelijke extra hoofdstukken voor deze technieken.

Verder is samenwerking gezocht met andere instrumenten: voor waterstofproductie moest SDE++ rekening houden met mogelijke dubbelsubsidie uit IPCEI of EU Innovation Fund, dus hier zijn afstemmingsregels ingevoerd (geen cumulatie boven kostprijs). Dit alles om implementatie eerlijk en soepel te laten verlopen ondanks noviteit.

- **UITDAGING 6: MOGELIJK GEMISTE KANSEN BIJ ÉÉN RONDE PER JAAR**

Zoals genoemd vinden bedrijven één openstellingsmoment per jaar wat inflexibel.

Aanpak (toekomst): Het kabinet verkent of vanaf 2026 weer twee rondes mogelijk zijn (afhankelijk van budgetruimte). Ook gaat men eerder communiceren wanneer een volgende ronde komt zodat bedrijven kunnen plannen. Dit is geen directe oplossing, maar men is zich bewust en probeert met planning tegemoet te komen.

B.1.6 Overdraagbaarheid naar Vlaanderen

Vlaanderen lanceerde een pilootproject voor een vergelijkbaar instrument (een CfD of subsidie voor industriële decarbonisatie). De Nederlandse SDE++ dient hierbij als waardevolle benchmark. De SDE++ heeft laten zien dat een breed, competitief subsidieprogramma substantiële emissiereducties kan realiseren in de markt en is daarmee een potentieel model voor Vlaanderen. Gezien de beperkte schaal en budgettaire ruimte in Vlaanderen, is het aangewezen om te starten met een pilotregeling gericht op strategische projecten, bijvoorbeeld projecten met een groot CO₂-reductiepotentieel of projecten met belangrijke multiplicatoreffecten voor emissiereductie en waardeketenontwikkeling.



Belangrijke lessen: zorg voor een stabiel beleidskader en voldoende budget om industrie het vertrouwen te geven te investeren, hanteer transparante criteria (€/ton) om de focus op kosteffectiviteit te houden, en betrek sectoren bij de opzet (zoals NL via PBL consultaties deed) om realistische subsidies te bepalen. Voor een Vlaams piloot (bijv. gericht op een eerste industriële CCS of elektrificatie project) kan de SDE++-systematiek op kleinere schaal toegepast worden: een verschilbetaling over X jaar die het kostenverschil dicht. Dit verlaagt voor Vlaanderen de leercurve, omdat veel ontwerp-elementen afgekeken kunnen worden (zoals hoe om te gaan met ETS, welke contractduur, hoe monitoring in te richten).

Echter, Vlaanderen zal moeten afwegen of het een brede multi-technologie aanpak wil (zoals SDE++) of een meer gerichte (bv. enkel voor zeer grote projecten, zoals de Franse aanpak, zie hieronder). Een piloot kan klein beginnen (één of enkele projecten) maar moet opschaalbaar zijn. Hier biedt SDE++ inspiratie hoe van pilot naar programma te groeien. De strategische meerwaarde van SDE++ voor Vlaanderen ligt erin dat het een marktgericht instrument is dat complementair is aan ETS en eventuele CO₂-heffing (die België ook kent), en dat het bewezen effectief is. Uiteraard moet Vlaanderen rekening houden met eigen context: bijvoorbeeld in industriële clusters zoals de Gentse kanaalzone of de Antwerpse haven, waar CCS of elektrificatieprojecten een substantiële bijdrage aan klimaatdoelen kunnen leveren.

B.1.6.1 Vergelijking met buitenlandse instrumenten

Verschillende landen hebben recent eigen instrumenten gelanceerd die qua opzet of doel overeenkomen met SDE++/CCfD. Hierna een kort overzicht en vergelijking:

- **DENEMARKEN – CCS/CCUS-FONDSEN**

Denemarken heeft in 2024 een groot CCS-fonds van 28,7 miljard DKK (€3,8 mrd) gelanceerd. Dit fonds werkt via een tender per ton CO₂: bedrijven bieden hoeveel CO₂ zij kunnen afvangen en opslaan en tegen welke prijs per ton, voor een contract van 15 jaar. De beste (laagste) biedingen krijgen een subsidie per ton opgeslagen CO₂. Het Deense doel is ~2,3 Mton CO₂ per jaar weg te vangen tegen 2030. In feite is dit een gerichte CCfD uitsluitend voor CCS-projecten, technologie-neutraal tussen bronnen (biogeen, fossiel, direct air). De eerste tender werd gewonnen door Ørsted, die ~430 kton/jaar zal opslaan vanaf 2026 met 20-jarig contract.

Vergeleken met SDE++ is de Deense aanpak smaller van scope (alleen CCS), maar vergelijkbaar in methodiek (veiling, lange contracten, betalen per resultaat). SDE++ dekt naast CCS ook hernieuwbare energie en andere opties; Denemarken heeft daarvoor aparte wind- en zonne-aucties. Voor **Vlaanderen** betekent dit: men kan ook kiezen voor een *fonds per thema* (zoals een apart CCS-fonds) als men de brede aanpak te complex vindt. Denemarken's ervaring toont dat voor CCS een marktgerichte tender goed werkt met een beperkt aantal winnaars (max 10 deelnemers). Dit is eenvoudiger voor pilotfase. Later kan zo'n fonds uitbreiden. Denemarken laat tevens zien dat staatssteun haalbaar is: hun systeem is goedgekeurd door de EU en geldt als inspirerend voor EU-beleid.

- **DUITSLAND – KLIMASCHUTZVERTRÄGE (CARBON CONTRACTS FOR DIFFERENCE)**

Duitsland heeft in 2022/2023 het instrument "Klimaschutzverträge" opgezet, wat neerkomt op CCfD's voor industriële processen. In oktober 2024 zijn de eerste contracten toegekend aan 15 industriebedrijven (glas, keramiek, papier, chemie) voor diverse decarbonisatieprojecten. Deze projecten samen beslaan naar verwachting 17 miljoen ton CO₂-reductie (cumulatief over looptijd) en de maximale subsidie som is €2,8 mrd. De Duitse aanpak is als volgt: bedrijven dienen voorstellen in



voor transformatie (bv. een staalfabriek op waterstof). De overheid onderhandelt een contract waarbij de meer-investering en meer-operationele kosten t.o.v. de conventionele techniek worden berekend. Hierin wordt ETS-kostenbesparing verdisconteerd. Jaarlijks krijgt het bedrijf een differentiële vergoeding op basis van formules, zodat hun kostenverschil wordt gecompenseerd. Het lijkt sterk op SDE++, maar verschilt dat het per individueel project contractueel wordt vastgelegd (maatwerk, geen open algemene subsidie). Ook is de focus in DE op grote puntbronnen (ze mikken o.a. op staal, chemie, cement). Duitsland heeft nu dus al een eerste ronde succesvol afgerond en een tweede ronde aangekondigd. Voordeel van het Duitse model: het kan heel project-specifiek zijn en CAPEX ondersteunen. SDE++ richt zich voornamelijk op de operationele uitgaven maar dekt indirect ook de investeringsuitgaven via een gestandaardiseerd model gebaseerd op referentieprojecten. Er is dus geen rechtstreekse investeringstoelage zoals bij de Klimaschutzverträge. Nadeel is dan weer dat KSV-contracten relatief complexer zijn dan de SDE++ - contracten (contracten > 100 pagina's) en vereisen intensieve onderhandelingen en monitoring.

Voor Vlaanderen kan de keuze afhangen: een Vlaams instrument zou wellicht meer op de Duitse maatwerkroute lijken als het om een enkel groot project (bv. groene staalproductie Gent) gaat, waar je tailor-made afspraken over investeringskosten maakt. SDE++ daarentegen is gestandaardiseerd en anoniemer. Duitsland's ervaring toont dat politiek draagvlak voor zulke contracten er is (Hoog niveau: minister Habeck overhandigde de contracten persoonlijk, wat het belang onderstreept). Ook interessant: Duitsland's aanpak is de eerste in Europa toegepast; men wilde snel concurrentie-voordeel bieden aan industrie.

• VERENIGD KONINKRIJK – INDUSTRIAL CARBON CONTRACTS (ICC) EN WASTE ICC

Het V.K. heeft een reeks CCUS business models opgezet als onderdeel van de “Ten Point Plan” en Net Zero Strategy. Voor industrie is er het Industrial Carbon Capture (ICC) Contract en specifiek voor afvalverbranding met CCS een Waste ICC variant. Dit zijn in feite CfD's: de Britse overheid (via Department for Energy Security & Net Zero) sluit contracten met industriële uitstoters waarin een prijs per ton CO₂ opgeslagen wordt gegarandeerd, minus een reference (bijv. ETS UK price). Ook voor waterstof hebben ze een CfD model, en voor elektriciteitscentrales met CCS een “Dispatchable Power Agreement”. Het V.K. heeft clusters aangewezen (Hynet, East Coast) waar de eerste projecten plaatsvinden. In december 2024 zijn de eerste contracten daadwerkelijk getekend voor CCUS-projecten in het V.K., waarmee een aantal baanbrekende projecten de definitieve go kregen. Het V.K. streeft naar 6 Mton/jaar industriële CO₂-afvang in 2030 via deze modellen. Vergeleken met SDE++: de Britse aanpak is cluster-gericht en via een selectieprocedure (Cluster Sequencing) waarbij alleen bepaalde voorgeselecteerde projecten contracten krijgen – dus geen open algemene ronde. Dit is meer top-down. Ook de contractvoorwaarden zijn omvangrijk en uitgewerkt tot standaardvoorwaarden documenten van honderden pagina's, wat vergelijkbaar is met Duitsland's detailniveau. De UK-modellen dekken soms zowel CAPEX als OPEX (via zogeheten CAPEX grants plus OPEX CfD).

Voor Vlaanderen betekent de UK ervaring dat de focus op clusters interessant kan zijn. Ook laat het V.K. zien dat holistische planning (koppeling van uitstoter, transport & opslag via “network codes”) nodig is, iets wat een Vlaams pilootproject ook integraal kan bekijken. Waar SDE++ vooral OPEX ondersteuning inzet, gaat het V.K. verder door ook infrastructuur (transport & opslag bedrijven) te subsidiëren en contracteren.



- **OOSTENRIJK – TRANSFORMATION DER INDUSTRIE (TDI) & MONITORING DASHBOARD**

Samen met het TDI heeft Oostenrijk een interessant monitoringinstrument ontwikkeld. Het brengt investeringsplannen, emissiereducties en benodigde maatregelen in kaart, en dient om overheid en industrie gezamenlijk op koers te houden. Naast het TDI heeft Oostenrijk een BEI (Betriebliche Umweltförderung im Inland) en ook de Bundesförderung für Industrie und Klimaschutz (BIK). Laatstgenoemde bevat modules voor o.a. doorbraaktechnologie. Het monitoring dashboard helpt te zien of met bestaande instrumenten de klimaatdoelen gehaald worden of dat er alsnog CfD of andere steunmaatregelen nodig zijn.

Voor Vlaanderen kan dit interessant zijn: een instrument kan baat hebben bij een dashboard dat alle industriële emissies en projecten bijhoudt, om zo prioriteiten te stellen en succes te meten. Qua subsidie-instrument lijkt Oostenrijk dichter bij klassieke subsidies te blijven, wellicht door een kleinere industriële basis of andere politieke keuzes. Als Vlaanderen opschaalt, kan het zowel de Nederlandse route (marktmechanisme) als de Duitse (contracten) overwegen; de Oostenrijkse casus toont het belang van gegevens en transparantie als fundament voor beleid.

- **FRANKRIJK – AO GPID (APPEL D’OFFRES GRANDS PROJETS INDUSTRIELS DE DÉCARBONATION)**

Frankrijk heeft eind 2024 een tenderregeling gelanceerd onder het France 2030 programma, gericht op grote industriële decarbonisatieprojecten. Deze “AO GPID” is een openbare aanbesteding waarbij projecten met een steunbehoefte $\geq$ €20 miljoen in aanmerking komen. Het instrument richt zich specifiek op ETS-sites met de grootste emissies en is bedoeld om de eerste grootschalige implementatie van CCS, elektrificatie en innovatieve productieprocessen mogelijk te maken. Het systeem is door de EU goedgekeurd en gebaseerd op de gedachte van CCfD’s. De subsidies dekken over 15 jaar de extra kosten van diepe decarbonisatie die op korte/middellange termijn niet rendabel zijn. De selectie gebeurt via een veiling op kosteneffectiviteit (€/ton), m.a.w. projecten worden gerangschikt op hoeveel subsidie per vermeden ton nodig is. Dit lijkt sterk op SDE++’s rangschikking. Het eerste inschrijfloket sluit mei 2025. Verschillen: Frankrijk doet dit niet als doorlopende jaarlijkse regeling. Doch voor 2026 is een nieuwe oproep voorzien AO GPID 2026. De publieke consultatie ter voorbereiding van AO GPID 2026 loopt van 24 juni 2025 tot 24 september 2025. AO GPID mikt op hele grote projecten (min. €20m steun). Het beschikbare budget is onderdeel van het nationale herstel- en transitieplan (France 2030), omvang is niet exact genoemd maar vermoedelijk significant.

Voor Vlaanderen is de Franse aanpak wellicht het meest analoog als men een instrument op grote schaal wil: één oproep voor grote projecten, concurrentie op basis van gevraagde steun per ton, 15 jaar uitkering. Het voordeel is dat de installaties met de grootste uitstoot direct van ondersteuning bediend worden (focus op belangrijkste uitstoters). Nadeel kan zijn dat niet noodzakelijk de meest kostefficiënte reductietechnologie wordt gebruikt (CO₂-reductie per euro). Daarenboven krijgen KMO’s of middelgrote projecten minder kans. Frankrijk adresseert dit apart via andere regelingen voor kleinere bedrijven. AO GPID toont dat ook in EU-staatssteunkader innovatieve CfD-achtige tenders mogelijk zijn en goedkeuring krijgen. Franse industriële bedrijven hebben hier massaal op gereageerd. De voorintekening (Appel à manifestation d'intérêt - AMI) genereerde 110 inschrijvingen wat duidt op een grote belangstelling.



B.I.6.2 Samengevat

SDE++ is breder opgezet dan de meeste genoemde buitenlandse initiatieven (die vaak thematisch gericht zijn op CCS of industriële transformatie specifiek). Het onderscheidt zich ook door zijn lopende karakter (jaarlijks open, techniekneutraal) vs. veel andere die in rondes of projectcalls werken. Voor een Vlaams instrument is het van belang te bepalen of men de brede route (à la SDE++) wil of de gerichte route (zoals DK CCS-fund of FR GPID). Brede route heeft het voordeel van integrale efficiëntie maar vergt meer implementatiecapaciteit en budget. Gerichte route is makkelijker te starten (pilot één thema), maar dekt niet alles. Wellicht kan Vlaanderen een gefaseerde opschaling overwegen: eerst een pilot CfD voor 1-2 grote projecten (bv. vergelijkbaar met FR AO GPID tender maar dan Vlaams), terwijl men parallel een framework ontwikkelt voor een structureel mechanisme (leren van SDE++ om later een permanente regeling op te zetten).

De internationale vergelijkingen bieden ook inzichten in ontwerpkeuzes voor een instrument:

- Betaal de contracten 15-20 jaar (standaard in alle landen: NL 12-15, DK 15, FR 15, DE 15, V.K. ca. 10-15) voor langdurige zekerheid.
- Integreer ETS: allen verrekenen ze ETS-prijzen; Duitsland en NL expliciet, Frankrijk in concept (kostenmodel), V.K. idem.
- CAPEX vs. OPEX: Nederland, Duitsland, Frankrijk, Oostenrijk dekken in hun CfD-regelingen zowel OPEX- als CAPEX-kosten, zij het impliciet. In Nederland worden beide types kosten verwerkt in de basisbedragen van SDE++, waarop bedrijven kunnen bieden. Ook in Frankrijk gebeurt de steunverlening op basis van berekende meerkosten ten opzichte van de fossiele referentie, wat typisch zowel investerings- als operationele meerkosten omvat. Verschilpunt met SDE++ is wel dat de referentie-installatie in het AO GPID de bestaande installatie is voor toepassing van de subsidie. Bij het SDE++ -programma is de referentie-installatie de best beschikbare fossiele technologie die op het jaar van verrekening beschikbaar is. Immers het PBL definieert jaarlijks de maximaal toegelaten basisbedragen. Duitsland en het VK hanteren expliciet projectcontracten waarbij CAPEX en OPEX afzonderlijk worden doorgerekend. Vlaanderen moet bepalen of het toekomstige instrument ook investeringssteun moet bevatten, of dat bestaande CAPEX-steunkanalen volstaan.
- Veiling vs. onderhandeling: NL/FR/AT/DE doen een selectie via een veilingstelsel. DK en het V.K. gebruiken onderhandelde contracten. In het geval van Denemarken wordt een openbare aanbesteding gebruikt. Veilingen zijn transparanter en marktgestuurd, onderhandelingen kunnen verfijnder per project. Voor verdere ontplooiing van bijpascontracten in Vlaanderen zou voor een klein aantal projecten een tenderprocedure kunnen gebruikt worden. Doch bij opschaling naar een meer structureel instrument lijkt het gebruik van veilingen meer aangewezen voor efficiëntie.

B.I.7 Bibliografie

- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO), officiële SDE++ website
<https://www.rvo.nl/subsidies-financiering/sde>
- Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK), Kamerbrief openstelling SDE++ 2025 ("97238401 Kamerbrief Openstelling SDE__ 2025.pdf")
- Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK), Beslisnota bij Kamerbrief openstelling SDE++ 2025 ("97238401 Beslisnota bij Kamerbrief Openstelling SDE__ 2025.pdf")



- TNO, Eindadvies basisbedragen SDE++ 2025 (21 februari 2024) ("97238401 Bijlage 2 - TNO - Eindadvies basisbedragen SDE__ 2025_Rapport_ 21 februari 2024_.pdf")
- Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK), Evaluatie van de SDE-regeling (2023) ("evaluatie-sde-regeling.pdf")
- Interview beleidsdeskundige SDE++ (JBA/BK), 31 maart 2025 ("2025 03 31_Interview SDE++ JBA_BK.docx")
- PBL (Planbureau voor de Leefomgeving), Evaluatierapport Klimaat- en energiebeleid 2023 <https://www.pbl.nl/publicaties/evaluatie-klimaat-en-energiebeleid-2023>
- Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, Klimaatplan 2021-2030 <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/beleidsnotas/2023/06/26/klimaatplan-2021-2030>
- Algemene Rekenkamer, Rapport over doeltreffendheid SDE++ regeling, 2022 <https://www.rekenkamer.nl/publicaties/rapporten/2022/05/18/doelmatigheid-sde>
- ECN/TNO, Kostprijsmonitoring hernieuwbare energieproductie, 2022 <https://www.tno.nl/kostprijsmonitoring-hernieuwbaar>
- RVO, Handleiding aanvragen SDE++, versie 2024 <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2024/01/Handleiding-aanvragen-SDE-2024.pdf>
- CE Delft, Rapportage kosteneffectiviteit CO₂-reductiemaatregelen, SDE++ (2023) <https://ce.nl/publicaties/sde-kosteneffectiviteit-co2-2023>
- Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, Consultatieverslag Marktconsultatie SDE++ 2024 <https://www.internetconsultatie.nl/sde2024>
- Adviesbureau AFRY, Evaluatie werking veilingmechanisme SDE++, 2023 <https://afry.com/nl/rapport/evaluatie-veilingmechanisme-sde-2023>
- Autoriteit Consument & Markt (ACM), Rapport marktwerving energietransitie en SDE++, 2022 <https://www.acm.nl/publicaties/rapport-marktwerving-energietransitie-sde-2022>
- NEA (Nederlandse Emissieautoriteit), Rapportage ETS & SDE++ interacties (2023) <https://www.emissieautoriteit.nl/publicaties/rapport-ets-sde-interactie-2023>

B.1.8 Lijst van geïnterviewde stakeholders

Interview Jan Bouke Agterhuis (Beleidsmedewerker SDE++ RVO) d.d. 7 april 2025



Bijlage II. Duitsland: Klimaschutzverträge

B.II.1 Korte voorstelling van het instrument

Duitsland heeft een ambitieus programma geïntroduceerd onder de naam “Klimaschutzverträge” (Carbon Contracts for Difference - CCfD's) om de industriële CO₂-uitstoot drastisch te verlagen. Dit instrument is ontworpen om energie-intensieve industrieën zoals staal, cement en chemie te ondersteunen bij hun transitie naar klimaatvriendelijke productieprocessen. Het programma richt zich op het compenseren van de extra kosten die bedrijven maken bij de overstap naar klimaatneutrale technologieën. De vergoeding is gebaseerd op een dynamische berekeningsformule, waarin de vermeden CO₂-emissie centraal staat, maar die ook rekening houdt met variabele elementen zoals de energieprijzen van de referentietechnologie en marktontwikkelingen. **De eerste veilingronde vond plaats in maart 2024.**

De Klimaschutzverträge bieden een financieringsmechanisme waarbij de Duitse overheid zich verbindt tot langetermijncontracten met bedrijven. Hierdoor worden de kostenverschillen tussen conventionele fossiele technologieën en koolstofarme alternatieven gecompenseerd. Het programma wordt uitgevoerd door het Duitse Ministerie van Economische Zaken en Klimaatbescherming (BMWK) en is een cruciaal onderdeel van de bredere strategie om de klimaatdoelstellingen van de EU en het nationale Energie- en Klimaatplan (NECP) te halen.

Het pilootprogramma van de Klimaschutzverträge **heeft een budget van EUR 4 miljard voor de eerste subsidieronde en kan oplopen tot EUR 20 miljard in vier geplande biedrondes**. De steunmechanismen richten zich op bedrijven die willen investeren in technologieën die een aanzienlijke CO₂-reductie mogelijk maken, waaronder innovatieve oplossingen zoals waterstof-gebaseerde staalproductie en geëlektrificeerde chemische processen, maar ook op reeds technisch volwassen technologieën die nog niet commercieel doorgebroken zijn vanwege kostprijsverschillen met conventionele alternatieven.

B.II.2 Beleidscontext en motivatie voor Klimaschutzverträge

B.II.2.1 Beleidscontext

De *Klimaschutzverträge* (CCfD's) maken deel uit van het bredere decarbonisatiebeleid van Duitsland en kaderen binnen de nationale en Europese klimaatdoelstellingen. Duitsland heeft zich ertoe verbonden om tegen **2045 klimaatneutraliteit** te bereiken, in overeenstemming met het **Bundes-Klimaschutzgesetz**. Dit vergt ingrijpende emissiereducties in de industrie, die momenteel verantwoordelijk is voor ongeveer **22% van de Duitse broeikasgasuitstoot** (circa 155 MtCO₂e in 2023). Binnen het emissiereductietraject moet de industriële sector tegen 2030 haar uitstoot terugbrengen naar 118 MtCO₂e (een daling van -24%).²⁶

²⁶ Blömer, R., Eckstein, J., 2024. De-Risking Transformative Technology Operation: Applying the Case of the German CCfD Scheme



De Klimaschutzverträge worden door het Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) beschouwd als een essentieel instrument om deze doelstellingen te halen. Ze passen binnen een breder pakket van beleidsmaatregelen, waaronder:

- het EU-ETS (emissiehandelssysteem);
- de nationale waterstofstrategie;
- CBAM (Carbon Border Adjustment Mechanism);
- de strategie voor het creëren van “groene leidmarkten” (*grüne Leitmärkte*), waarin de overheid vraaggericht inzet op CO₂-arme technologieën zoals klimaatneutraal staal, waterstof en duurzame bouwmaterialen;
- en diverse investerings- en infrastructuurprogramma’s, onder meer gericht op waterstofinfrastructuur en CCUS.²⁷

B.II.2.2 Keuze voor instrument

De Klimaschutzverträge vullen deze bestaande instrumenten aan door zich specifiek te richten op de investeringsrisico’s van innovatieve, kapitaalintensieve decarbonisatietechnologieën in energie-intensieve sectoren zoals staal, cement, chemie, glas en papier. Ze zijn ontworpen om de meerkosten en marktrisico’s van klimaatvriendelijke technologieën te compenseren via een tweezijdig contract voor verschil, waarbij steun wordt toegekend op basis van de vermeden CO₂-uitstoot.

Het richt zich op bedrijven die over projecten beschikken met een aanzienlijke investeringsomvang en emissiereductiepotentieel, maar waarvoor de economische case zonder steun ontoereikend is door onzekerheden in technologie, marktontwikkeling en ETS-prijzen. Door een combinatie van investeringssteun en operationele steun over een looptijd van 15 jaar, creëert het instrument planningszekerheid voor “first movers” en wil het schaalvergroting en leereffecten faciliteren.

Het instrument speelt bovendien in op de nood aan versnelling van industriële transformatie: doordat veel installaties in de industrie op het einde van hun levensduur zijn, is het investeringsvenster tot 2030 cruciaal om overschakeling naar koolstofarme alternatieven te realiseren.²⁸

B.II.2.3 Financiering programma

De Klimaschutzverträge worden gefinancierd via het federale Klima- und Transformationsfonds (KTF), dat gevoed wordt door inkomsten uit het Europese en nationale emissiehandelssysteem (ETS en BEHG).²⁹ Voor de eerste twee rondes is een totaalbudget van vier miljard euro voorzien: 2,1

²⁷ Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action (BMWK), Germany – Final Updated Integrated National Energy and Climate Plan (NECP) 2021–2030, August 2024, https://commission.europa.eu/document/download/cd8ba2d6-1af6-4f37-aa07-059989bb1264_en?filename=GERMANY%E2%80%93FINAL_UPDATED_NECP_2021-2030_%28ENGLISH%29.pdf

²⁸ Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) (2024), Förderrichtlinie Klimaschutzverträge (FRL KSV), <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/F/foerderrichtlinie-klimaschutzvertraege-frl-ksv.pdf>

²⁹ Bundesministerium der Finanzen (BMF) (2024), Überblick Klima- und Transformationsfonds, Federale begrotingsdocumentatie 2024–2027, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/J-L/klima-und-transformationsfonds-ueberblick.pdf?__blob=publicationFile&v=7



miljard euro voor de eerste ronde (2024) en 1,9 miljard euro voor de tweede ronde (2025).³⁰ De regeling wordt beheerd door het **Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK)**.

Er wordt **geen vooraf vastgelegde verdeling over sectoren** gehanteerd. In plaats daarvan gebeurt de selectie via een **omgekeerde veilingprocedure** waarbij projecten worden gerangschikt op basis van **kosteneffectiviteit per vermeden ton CO₂**. Deze aanpak laat toe om technologie-neutraal te gunnen, mits de projecten voldoen aan de vereisten inzake additionaliteit, proportionaliteit en technische maturiteit.

Per project is er **een maximumbedrag aan steun van EUR 1 miljard** vooropgesteld, en de looptijd van het contract bedraagt maximaal **15 jaar**. De subsidie dekt het verschil tussen de meerkosten van de klimaatvriendelijke technologie en de referentietechnologie, berekend op basis van marktprijzen voor CO₂, elektriciteit, waterstof en eventueel grondstoffen. De ondersteuning is dus zowel **investerings- als operationeel gericht**, met de nadruk op risicodekking en het creëren van planningszekerheid.

Ten slotte werd de Förderrichtlinie Klimaschutzverträge expliciet afgestemd op het Europese staatssteunkader (CEEAG 2022) en is de regeling goedgekeurd door de Europese Commissie (februari 2024 voor de eerste ronde; maart 2025 voor de tweede ronde).³¹

B.II.2.4 Implementatie

De Duitse overheid heeft de Klimaschutzverträge gepresenteerd als een middel om de extra kosten van klimaatvriendelijke technologieën te compenseren. Geïnteresseerde ondernemingen kunnen gedetailleerde informatie terugvinden over het aanvraagproces en de voorwaarden op de website [klimaschutzvertraege.info](https://www.klimaschutzvertraege.info).³²

De industrie heeft positief gereageerd op de introductie van de Klimaschutzverträge. In de eerste biedingsronde, die op 11 juli 2024 eindigde, werden 17 aanvragen ingediend met een totaal aangevraagd subsidiebedrag van EUR 5,3 miljard.³³

De belangstelling van energie-intensieve industrieën voor het programma is groot: aan het einde van de aanvraagperiode voor de tweede voorbereidingsprocedure waren er aanvragen binnengekomen van bedrijven uit zeven verschillende sectoren. Deelname aan de voorbereidende procedure is een voorwaarde voor toelating tot het daaropvolgende aanbestedingsproces.

In de voorbereidende fase dienen bedrijven een projectconcept in, inclusief technische gegevens, referentie-emissies en een onderbouwde inschatting van de verwachte CO₂-reducties. Deze reducties worden bepaald op basis van het verschil in uitstoot tussen de bestaande referentietechnologie en de voorgestelde klimaatvriendelijke technologie, volgens methodologische

³⁰ Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) (2024), press release, Klimaschutzverträge: Europäische Kommission genehmigt novellierte Fördergrundlagen für eine zweite Gebotsrunde, <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2025/20250324-klimaschutzvertraege-europaeische-kommission-genehmigt-foerdergrundlage-zweite-gebotsrunde.html>

³¹ Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) (2024), press release, Klimaschutzverträge: Europäische Kommission genehmigt novellierte Fördergrundlagen für eine zweite Gebotsrunde, <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2025/20250324-klimaschutzvertraege-europaeische-kommission-genehmigt-foerdergrundlage-zweite-gebotsrunde.html>

³² <https://www.klimaschutzvertraege.info/>

³³ PwC Legal Duitsland (2024). Klimaschutzverträge: Eine erste Bilanz und der Start des nächsten vorbereitenden Verfahrens. <https://legal.pwc.de/de/news/fachbeitraege/klimaschutzvertraege-eine-erste-bilanz-und-der-start-des-naechsten-vorbereitenden-verfahrens>



vereisten uit de financieringsrichtlijn. Alleen projecten die aan de toelatingsvoorwaarden voldoen, mogen vervolgens een bod indienen in het eigenlijke biedproces, waarin de gevraagde subsidie per vermeden ton CO₂ centraal staat.

Op basis van de ervaring die is opgedaan met het eerste biedingsproces zijn de financieringsrichtlijnen voor het tweede biedingsproces op enkele punten herzien. Een van de doelstellingen is om het programma toegankelijker en daarmee aantrekkelijker te maken voor kleinere ondernemingen. Bovendien biedt het bedrijven nu de mogelijkheid om flexibeler te reageren op onvoorziene gebeurtenissen en ontwikkelingen, bijvoorbeeld door grotere afwijkingen van geplande emissiereducties toe te staan – een innovatie die vooral relevant is tegen de achtergrond van de lange looptijd van klimaatbeschermingscontracten.

Met betrekking tot technologieën en energiebronnen zijn er verschillende relevante wijzigingen: Zo worden de drempels voor het gebruik van waterstof verlaagd. In tegenstelling tot het eerste biedingsproces komen over het algemeen ook projecten in aanmerking die gebruik maken van technologieën om CO₂ af te vangen voor latere opslag of gebruik (CCU/S) om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen. Dit is met name van belang voor projecten in de cement- en kalksector en de chemische industrie. Een andere verandering betreft projecten die dienen voor de productie van industriële stoom. Zo kan industriële stoom nu onder bepaalde voorwaarden als zelfstandig industrieel product worden afgezoogen zonder dat er per se een consortium hoeft te worden gevormd voor projectindiening.

Het financieringsprogramma *Climate Protection Contracts* ondersteunt bedrijven in energie-intensieve industrieën bij het investeren in klimaatvriendelijke productiefaciliteiten en de exploitatie op lange termijn. Bedrijven worden beschermd tegen prijsrisico's (zoals waterstof- of CO₂-certificaten) en extra kosten worden gecompenseerd.

Op deze manier creëren de klimaatbeschermingscontracten veilige randvoorwaarden in Duitsland en bieden ze bedrijven planningszekerheid voor de noodzakelijke investeringen in klimaatvriendelijke productieprocessen. Bovendien besparen bedrijven in de loop van hun transformatie niet alleen onmiddellijk grote hoeveelheden broeikasgassen, maar initiëren ze ook de dringend noodzakelijke markttransformatie.

Het subsidieprogramma maakt gebruik van een nieuwe veilingprocedure. In het kader van de wedstrijd wordt de gebruikelijke individuele beoordeling van de projecten achterwege gelaten. Het is eerder aan de bedrijven om een aanbod in te dienen dat de implementatie van de nieuwe technologieën mogelijk maakt en tegelijkertijd overleeft in de concurrentie. Op 12 maart 2024 ging de eerste aanbesteding voor de klimaatbeschermingscontracten van start en op 15 oktober 2024 werden de eerste 15 klimaatbeschermingscontracten ondertekend.

Parallel aan de evaluatie van het eerste biedingsproces is de voorbereidende procedure voor de tweede ronde van klimaatbeschermingscontracten al op 29 juli 2024 van start gegaan. Bedrijven hadden tot 30 september 2024 de tijd om hun projectvoorstellen in te dienen voor het tweede biedingsproces. Na de start van de tweede biedronde krijgen geïnteresseerden – net als in de eerste ronde – enkele maanden de tijd om een definitieve offerte in te dienen.



B.II.3 Ontwerp en procedure

B.II.3.1 Selectiecriteria

Het Duitse Federale Ministerie voor Economische Zaken en Klimaatbescherming heeft er bewust voor gekozen om de Klimaschutzverträge toegankelijk te houden voor een brede groep bedrijven. Dit gebeurt onder meer door:

- De minimumdrempel voor de uitstoot van referentie-installaties te verlagen van 10 naar 5 kt CO₂ per jaar. Deze referentie-installatie dient als benchmark om de uitstoot van het project mee te vergelijken, en bepaalt mede of het project in aanmerking komt op basis van het absolute emissiereductiepotentieel;³⁴
- Meerdere kleinere bedrijven toe te laten gezamenlijk een aanvraag in te dienen;
- Zeer grote installaties in de eerste biedronde uit te sluiten.

Tegelijkertijd is duidelijk dat niet elk bedrijf via de Klimaschutzverträge zijn emissies kan reduceren. Daarom biedt het ministerie ook andere subsidieprogramma's aan, vooral gericht op kleinere bedrijven.³⁵

De CCfD-regeling richt zich specifiek op bedrijven in sectoren met hoge CO₂-emissies, zoals:

- Staalproductie en -verwerking;
- Cementproductie;
- Productie van basischemicaliën (bijvoorbeeld groene ammoniak en methanol).³⁶

Er wordt alleen steun verleend aan industriële activiteiten waarvan de producten een gelijkwaardige of betere functionaliteit bieden in vergelijking met producten van de overeenkomstige referentiesystemen volgens richtlijn 2003/87/EG10.³⁷

De projecten moeten aan de volgende minimumvereisten voldoen³⁸:

- Het project moet een minimumomvang hebben van de absolute gemiddelde jaarlijkse broeikasgasemissies in het referentiesysteem. De minimumomvang wordt bepaald door de vergunningverlenende instantie bij de oproep tot financiering. Ze bedraagt minstens 5 kt CO₂-equivalenten per kalenderjaar.
- Het project is verenigbaar met de klimaatbeschermingsdoelen van Duitsland en de EU. Dit betekent concreet dat aan volgende voorwaarden voldaan dient te worden:
 - Uiterlijk vanaf het derde volledige kalenderjaar binnen de looptijd van de klimaatbeschermingsovereenkomst moet de relatieve vermindering van

³⁴ Ter vergelijking: tien kiloton komt overeen met de gemiddelde jaarlijkse CO₂-uitstoot van ongeveer 1.300 personen. Grote cement- of ammoniakfabrieken stoten tot wel honderd keer meer uit, rond één miljoen ton CO₂ per jaar.

³⁵ https://www.klimaschutzvertraege.info/thema/haeufig_gestellte_fragen

³⁶ <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/F/foerderrichtlinie-klimaschutzvertraege-fri-ksv.pdf>

³⁷ Europese Commissie (2003). *Richtlijn 2003/87/EG van het Europees Parlement en de Raad van 13 oktober 2003 tot vaststelling van een regeling voor de handel in broeikasgasemissierechten binnen de Gemeenschap*. Publicatieblad van de Europese Unie, L275/32, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32003L0087&from=NL>

³⁸ <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/F/foerderrichtlinie-klimaschutzvertraege-fri-ksv.pdf>



broeikasgasemissies ten opzichte van het referentiesysteem ten minste 60% bedragen.

- Een relatieve vermindering van broeikasgasemissies van ten minste 90% ten opzichte van het referentiesysteem moet technisch mogelijk zijn met de gebruikte technologieën door gebruik te maken van geschikte energiebronnen en grondstoffen binnen de looptijd van de klimaatbeschermingsovereenkomst en moet worden bereikt in de laatste 12 maanden van de looptijd van de klimaatbeschermingsovereenkomst. Dit wordt ook wel eens het toegangscriterium klimaatneutraliteit genoemd.
- Vanaf het zesde volledige kalenderjaar binnen de looptijd van de klimaatbeschermingsovereenkomst geldt de geplande relatieve broeikasgasemissiereductie van het vijfde volledige kalenderjaar als bindende ondergrens voor de resterende looptijd van de overeenkomst.

Volgende projecten of activiteiten komen echter niet in aanmerking voor financiering:

- Projecten die al gestart zijn op het moment dat de aanvraag wordt ingediend. Projecten waarvoor al een subsidieaanvraag is ingediend, blijven subsidiabel;
- Projecten die uitsluitend bedoeld zijn voor de productie van secundaire energiebronnen of waterstof;
- Projecten waarvoor het maximale totale financieringsbedrag minder dan 15 miljoen EUR bedraagt of meer dan 1 miljard EUR bedraagt;
- Projecten die uitsluitend dienen voor het transport van broeikasgassen;
- Projecten die uitsluitend de geologische opslag van broeikasgassen;
- Projecten die niet direct dienen voor de fabricage van industriële producten;
- Productie in fabrieken die niet op het grondgebied van Duitsland worden geëxploiteerd;
- Productie in installaties die niet zodanig zijn ontworpen dat hun referentiesysteem qua capaciteit of nominaal thermisch vermogen overeenkomstig bijlage I van Richtlijn 2003/87/EG15 door de EU wordt erkend.
- Projecten die na afloop van de klimaatbeschermingsovereenkomst niet zonder overheidsfinanciering kunnen worden voortgezet;
- Projecten die geen bijzondere bijdrage leveren aan de verwezenlijking van de doelstellingen van deze financieringsrichtlijn; of
- Projecten die al gefinancierd in het kader van het financieringsprogramma Klimaatbeschermingscontracten; of
- Projecten waarvoor de aanvrager reeds financiering heeft aangevraagd in het kader van een ander financieringsprogramma van de Europese Unie, de federale regering of een deelstaat of die reeds worden gefinancierd in het kader van een ander financieringsprogramma;
- De extra kosten van installaties die al worden gefinancierd in het kader van het financieringsprogramma voor klimaatbeschermingscontracten voor een ander project;
- Projecten die geheel of gedeeltelijk moeten worden uitgevoerd vanwege wettelijke vereisten;



- Projecten die leiden tot een aanzienlijke aantasting van de milieudoelstellingen overeenkomstig artikel 17 van Verordening (EU) 2020/852³⁹;
- Projecten die niet aan de geldende normen van de Unie voldoen;
- Projecten waarbij niet ten minste gebruik wordt gemaakt van de beste beschikbare technieken in de zin van Richtlijn 2010/75/EU.⁴⁰

B.II.3.2 Steunbedrag

Er is een plafond van EUR 1 miljard per project. Dit sluit zeer grote projecten uit, en verhoogt de kans op succes van kleinere projecten, vooral van industriële KMO's.⁴¹ Het benodigde budget wat door de overheid beschikbaar gesteld moet worden is vooraf berekend door een groep van experts op basis min/max scenario's en vervolgens door beleidsmakers vastgesteld.

De specifieke financieringskosten vloeien voort uit de som van de basiscontractprijs en de kostenefficiëntie van andere financiering, mits de overige financiering al is goedgekeurd op het moment van aanvraag (nr. 8.3(e) FRL KSV). De basisprijs van de opdracht wordt door de aanvragers zelf bepaald (zie nr. 7.1 sub a-i FRL KSV). Als de specifieke financieringskosten hoger zijn dan de maximumprijs die de subsidie-verlenende autoriteit in de oproep tot financiering heeft vastgesteld, moet de subsidie-verlenende autoriteit de aanvraag afwijzen (nr. 8.1(f) zin 4 FRL KSV). Daarbij heeft de Duitse regering er bewust voor gekozen om niet voor een IPCEI of "normale" subsidie te kiezen, omdat een IPCEI te moeilijk en subsidieregelingen te beperkt ervaren worden voor grote bedrijven v.w.b. budget.

De focus ligt op daadwerkelijke CO₂ reductie bij grote bedrijven, en dit wordt ook gemeten op vaste intervallen, waarbij er na drie jaar een reductie van minimaal 60% bereikt moet zijn en over de gehele looptijd van het contract zelfs 90%. Het instrument is gericht op mitigatie van de meerkosten voor bedrijven bij implementatie van decarbonisatiemaatregelen (bij minder kosten zal terugbetaling verlangd worden). Er is een duidelijke focus op staal-, beton- en chemische industrie (grootbedrijf), maar ook papier en glasindustrie komen in aanmerking.

CCfD's zijn vooral gepast voor relatief mature technologieën, in combinatie met strikte reductie-vereisten. Om een inschatting te maken van de vereiste subsidies per ton vermeden CO₂-equivalent (CO₂-equivalent), worden eerst de geraamde uitbetalingen van de projecten bepaald. De formules in de bijlagen 1 en 3 van de FRL KSV dienen hiervoor als basis. Daarbij wordt gebruikgemaakt van project-specifieke gegevens, prognoses van energie- en CO₂-prijzen en de door het bedrijf zelf opgegeven basiscontractprijs. De bepaling van de noodzakelijke subsidies per ton CO₂-eq vermeden kan dan worden bepaald aan de hand van de verwachte uitbetalingen, die worden gedeeld door de hoeveelheid vermeden CO₂-uitstoot. Als een project bijvoorbeeld een verwachte uitbetaling van 500 miljoen euro over de looptijd van de klimaatbeschermingscontracten heeft en een besparing van 3,33 miljoen ton CO₂ oplevert, resulteert dit in een vereenvoudigde subsidievereiste van 150 euro per

³⁹ Europese Unie (2020). Verordening (EU) 2020/852 van het Europees Parlement en de Raad van 18 juni 2020 betreffende de vaststelling van een kader ter bevordering van duurzame beleggingen en tot wijziging van Verordening (EU) 2019/2088 (EU-taxonomieverordening). Publicatieblad van de Europese Unie, L 198, 22.6.2020, p. 13–43, <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2020/852/oj?locale=fr>

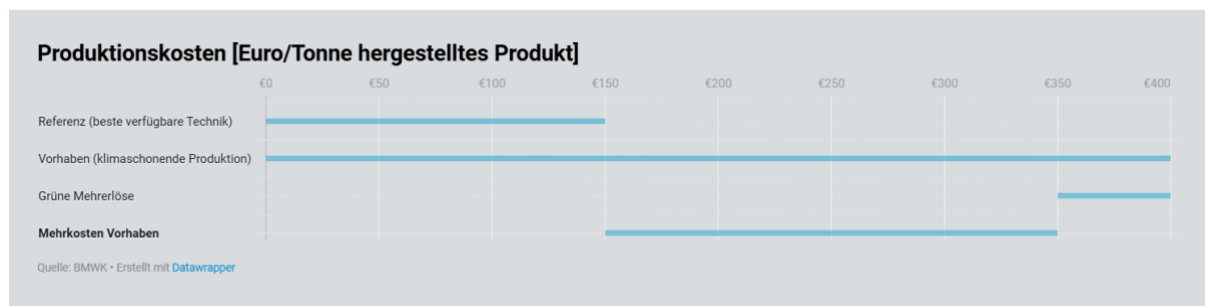
⁴⁰ Europese Unie (2010). Richtlijn 2010/75/EU van het Europees Parlement en de Raad van 24 november 2010 betreffende industriële emissies (geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging). Publicatieblad van de Europese Unie, L 334, 17.12.2010, p. 17–119, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/ALL/?uri=CELEX%3A32010L0075>

⁴¹ https://www.klimaschutzvertraege.info/thema/haeufig_gestellte_fragen



vermeden ton CO₂-equivalent. Deze berekening is gebaseerd op de biedprijs per ton die bedrijven zelf voorstellen, vermenigvuldigd met de verwachte vermeden emissies. De overheid toetst deze aannames op basis van vooraf vastgelegde methodologieën en marktprognoses (energieprijzen, ETS-prijs, enz.) zoals gespecificeerd in de Förderrichtlinie. De benodigde subsidies zijn project-specifiek en variëren over een breed scala van enkele tot enkele honderden EUR/t CO₂-eq.

Figuur 4: Voorbeeld van de berekening €/ton product



Bron: So funktionieren die Klimaschutzverträge - Klimaschutzverträge

B.II.3.3 Biedprocedures en prijszetting

De praktische kant van het biedproces kan als volgt beschreven worden.

Bedrijven die met succes hebben deelgenomen aan de eerste voorbereidende procedure en een toelatingsbrief hebben ontvangen, vinden in hun zogenaamde **“Dokumentenschrank”** de documenten die nodig zijn voor het biedingsproces ⁴². In het bijzonder moeten de projectbeschrijving en het kwantitatieve vraagdocument met inbegrip van het financieringsplan worden ingevuld. De documenten kunnen worden aangeleverd via het easy-Online portaal. De rechtsgrondslagen en aanvullende documenten zijn ook opgeslagen in de **“documentenkast”**.

Antwoorden op reeds gestelde vragen uit het biedingsproces, samen met bevindingen uit de voorbereidingsprocedure, worden op een aparte pagina gepubliceerd en kunnen daar worden opgezocht. Dit zorgt ervoor dat bedrijven allen op hetzelfde informatieniveau zitten. Een hand-out over het indienen van een aanvraag leidt geïnteresseerde bedrijven door het proces. Ook is er een informatieve Youtube video beschikbaar⁴³.

De gevolgde procedure:

- Het biedingsproces beslist welke projecten worden gehonoreerd. De biedprijs per vermeden ton uitstoot is het centrale criterium. Dit is het bedrag dat bedrijven schatten om de extra kosten van hun transformatieve investering te dekken.
- De opdracht zal op concurrerende basis worden gegund in een aanbestedingsprocedure. In het biedingsproces kunnen meerdere projecten een contract krijgen binnen het kader van de beschikbare begrotingsmiddelen. Als er een voorbereidende procedure heeft plaatsgevonden, mogen alleen de bedrijven waarvan het project is toegelaten tot de aanbestedingsprocedure een aanvraag indienen.

⁴² Dokumentenschrank - Klimaschutzverträge

⁴³ https://www.youtube.com/watch?v=Ib215NiB-u0&embeds_referring_euri=https%3A%2F%2Fwww.klimaschutzvertraege.info%2F



- Om een project in aanmerking te laten komen in het biedingsproces, moet eerst aan bepaalde minimumvereisten worden voldaan. Van de bepalingen van de Financieringsrichtlijn Klimaatbeschermingscontracten (kortweg FRL KSV) moeten hier met name de volgende vijf worden genoemd:
 1. De projectomvang, gemeten aan de hand van de absolute gemiddelde jaarlijkse broeikasgasemissies van het referentiesysteem, wordt in de oproep tot financiering gedefinieerd en bedraagt ten minste 5 kt CO₂-equivalenten per kalenderjaar (punt 4.15, onder a), FRL KSV). Dit betekent dat het fossiele referentiesysteem, dat als basis dient voor de vergelijking, jaarlijks minstens 5 kiloton CO₂ zou moeten uitstoten bij een gelijke productie-output, wat dus een ondergrens vormt voor de schaal van het voorgestelde project.
 2. De relatieve vermindering van de broeikasgasemissies ten opzichte van het referentiesysteem moet vanaf het derde volledige kalenderjaar binnen de looptijd van de KSV ten minste 60 % bedragen (punt 4.15, onder b), i), FRL KSV).
 3. Een geplande relatieve vermindering van de broeikasgasemissies van ten minste 90 % ten opzichte van het referentiesysteem moet technisch mogelijk zijn en worden bereikt in de laatste 12 maanden van de looptijd van de KSV (punt 4.15, onder b), ii), FRL KSV).
 4. Het maximale totale financieringsbedrag van het project moet minimaal 15 miljoen euro bedragen. In de oproep tot het indienen van financieringen kan ook een hogere drempel worden vastgesteld (punt 4.16, onder c), FRL KSV).
 5. In de oproep tot financiering kan worden bepaald dat het maximale totale financieringsbedrag per project niet hoger mag zijn dan een bepaald percentage van het financieringsvolume dat is gespecificeerd in de oproep tot financiering voor de betreffende biedronde (nummer 7.4(e) FRL KSV). In de eerste biedprocedure is het maximale totale financieringsbedrag per project beperkt tot één miljard euro (25 procent van het financieringsvolume).

Staatssteun moet zo on-bureaucratisch, snel en efficiënt mogelijk beschikbaar zijn. Om deze reden maakt het financieringsprogramma gebruik van een innovatieve veilingprocedure. Met hun bod leggen de bedrijven uit welke kosten ze van plan zijn te maken om één ton CO₂ per ton geproduceerd product te vermijden. Wie de meest gunstige kostprijs heeft, ontvangt een klimaatbeschermingscontract. Hierdoor komen de gebruikelijke documentatie- en verificatieverplichtingen te vervallen. Het is hetzelfde als in de privésector: een bedrijf verbindt zich aan een bepaald resultaat – in dit geval klimaatvriendelijke productie – tegen een bepaalde prijs. De andere kant – in dit geval de staat – controleert niet hoe dit resultaat precies wordt bereikt. Als het bedrijf het afgesproken doel bereikt, ontvangt het de overeengekomen betaling, anders kunnen contractuele boetes of terugbetalingsverplichtingen van toepassing zijn.

De subsidie is ontworpen als een contractueel overeengekomen prijs per ton vermeden CO₂. De extra kosten van een project vormen de basiscontractprijs, die als basis dient voor het berekenen van de betaling aan het bedrijf. Deze contractprijs wordt dynamisch aangepast. Afhankelijk van andere factoren, zoals de ETS-prijs of de huidige kosten van de energiedrager, wordt een bepaald bedrag opgeteld of afgetrokken. Als het resultaat negatief is, wordt het klimaatbeschermingscontract teruggedraaid: het bedrijf moet het verschil integraal aan de staat betalen (zonder bovengrens).



Figuur 5: Berekening KSV uitbetaling op basis van dynamische CO₂-prijs positief vs negatief



Bron: So funktionieren die Klimaschutzverträge - Klimaschutzverträge

In het biedingsproces werd in de eerste biedronde voor elk project een score berekend op basis van twee evaluatiecriteria. Hoe hoger de score, hoe beter een project wordt beoordeeld. Het eerste doorslaggevend criterium hierbij is de doelmatigheid van de subsidiekosten (per vermeden ton uitstoot). Het tweede en secundaire criterium is de som van de relatieve broeikasgasemissiereducties van het transformatieproject in de eerste vijf jaar na de start van de exploitatie. Dit diende vooral als “tie-breaker”. Vanaf de tweede biedronde werd het systeem vereenvoudigd door het tweede criterium te laten vallen en enkel te focussen op de doelmatigheid, ook om de complexiteit te reduceren.

Op basis hiervan wordt een rangschikking van de ingediende biedingen gemaakt. Voor elke biedronde is een vooraf bepaald financieringsvolume beschikbaar. Totdat dit volume is uitgeput, ontvangen de projecten een klimaatbeschermingscontract in de volgorde waarin ze worden beoordeeld.

De BMWK is van plan om jaarlijks twee biedrondes uit te voeren.

B.II.4 Doeltreffendheid, monitoring en impact

B.II.4.1 Monitoring en evaluatie van impact

Het subsidieprogramma beoogt een directe besparing van ongeveer 350 megaton CO₂-equivalenten in 2045; waarbij het uiteraard te vroeg is om de impact nu al in te schatten. Dit vormt de voornaamste maatstaf om de impact te meten. In tweede orde wordt ook expliciet vermeld dat deze maatregel zou moeten bijdragen aan de ontwikkeling en toepasbaarheid op grote schaal van relevante technologieën, ook buiten Duitsland.⁴⁴

⁴⁴ Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) (2024), Förderrichtlinie Klimaschutzverträge (FRL KSV), <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/F/foerderrichtlinie-klimaschutzvertraege-frl-ksv.pdf>



EVALUATIE VAN HET EERSTE BIEDINGSPROCES KLIMAATBESCHERMINGSCONTRACTEN⁴⁵; LESSEN UIT DE EERSTE VEILING (STATUS: 24.02.2025)

Op 11 maart 2024 is de financieringsrichtlijn voor de eerste (proef)veiling van het financieringsprogramma Klimaatbeschermingscontracten (KSV) in werking getreden. Een dag later werd de eerste oproep tot financiering gepubliceerd. Het eerste biedingsproces eindigde op 11 juli 2024. Slechts drie maanden later werden de eerste 15 klimaatbeschermingscontracten gesloten.

Aangezien de financieringsrichtlijn voor klimaatbeschermingscontracten (FRL KSV) samen met de respectieve financieringsoproep het kader vormt voor het biedingsproces, werd de ervaring die tijdens de eerste (pilot)veiling werd opgedaan, gebruikt om de daaropvolgende veilingen voor te bereiden en te verbeteren.

Box 3 – Openbare raadpleging en verder verloop KSV

De openbare raadpleging over de financieringsrichtlijn voor klimaatbeschermingscontracten in de ontwerpversie van 27.11.2024 duurde tot 17 januari 2025. Zo gaat het nu verder:

Klimaatbeschermingscontracten op basis van het concept van carbon contracts for difference zijn een wereldwijd nieuw financieringsinstrument. Het bevordert bijzonder transformatieve productieprocessen door de extra kosten van bedrijven in energie-intensieve industrieën te compenseren. Zowel de bouw (CAPEX) als de exploitatie (OPEX) van klimaatvriendelijkere installaties in vergelijking met conventionele installaties zijn bedoeld om klimaatvriendelijke productieprocessen mogelijk te maken.

De eerste klimaatbeschermingscontracten werden in oktober 2024 gesloten tussen de Bondsrepubliek Duitsland en de respectieve bedrijven waaraan contracten worden gegund op basis van de op 11.03.2024 gepubliceerde financieringsrichtlijn voor klimaatbeschermingscontracten.

De herzieningen van de versie van de financieringsrichtlijn voor klimaatbeschermingscontracten⁴⁶ waarop deze openbare raadpleging is gebaseerd in vergelijking met de op 11.03.2024 gepubliceerde financieringsrichtlijn⁴⁷ zijn gebaseerd op bevindingen uit het eerste biedingsproces, een bedrijfsenquête en individuele gesprekken van het federale ministerie van Economische Zaken en Klimaatactie ("BMWK") met geïnteresseerde partijen.

Reactietermijn, publicatie en verdere procedure:

In de raadpleging vroeg de BMWK geïnteresseerde verenigingen, bedrijven en andere betrokken organisaties en personen om commentaar te leveren op de voorgestelde nieuwe maatregelen, onder meer op de geschiktheid en het effect van de voorgestelde nieuwe maatregelen op de mededinging en op individuele aspecten die relevant zijn voor de mededinging⁴⁸. Opmerkingen konden worden ingediend tot en met 17 januari 2025.

In een volgende stap zal de BMWK de opmerkingen analyseren en in de verdere procedure opnemen. Daarnaast zal een evaluatie van de raadpleging worden gepubliceerd en ter beschikking worden gesteld van de Europese Commissie, samen met de officiële aanmelding van de maatregel met het oog op de goedkeuring van staatssteun.

Het KSV-programma kenmerkt zich door een competitief karakter. Goedkeuring op grond van de staatssteunwetgeving door de Europese Commissie is verplicht. Met het oog op de vereiste goedkeuring door de Europese Commissie werd een procedurele evaluatie (en geen impactanalyse) uitgevoerd van het eerste biedingsproces. De evaluatie heeft betrekking op drie verschillende

⁴⁵ [Microsoft Word - Bewertung_erstes_Gebotsverfahren_KSV.docx](#)

⁴⁶ [versie van de financieringsrichtlijn voor klimaatbeschermingscontracten \(PDF\) waarop deze openbare raadpleging is](#)

⁴⁷ [die ook in de documentenkast te vinden is](#)

⁴⁸ [U kunt de consultatiebrief hier downloaden \(PDF\).](#)



aspecten: a) ingediende offertes, b) selectieprocedure en c) concurrentie⁴⁹. Methodologisch werden vooral beschrijvende statistieken gebruikt om empirische inzichten te verkrijgen.

Voor de algehele evaluatie van het Duitse KSV-programma werd gebruik gemaakt van meer gedetailleerde, “counter factual” evaluaties. De bevindingen uit de evaluatie zijn verwerkt in de herziening van het financieringsprogramma, met name de financieringsrichtlijnen en de financieringsoproep.

Het eerste biedingsproces is succesvol afgerond. De belangstelling van de industrie, met name in het voortraject, was groot. Uit de ingediende offertes bleek dat het mogelijk is om industriële sectoren, technologieën en bedrijven van alle soorten te laten concurreren via een uniform beoordelingssysteem. De twee gegunde offertes weerspiegelen ook een grote diversiteit op het gebied van industriële sector, gebruikte technologie en bedrijfsgrootte.

Als onderdeel van de aanmeldingsprocedure werd ook een uitgebreide en gedetailleerde evaluatie van het eerste biedingsproces uitgevoerd en werden de resultaten gerapporteerd aan de Europese Commissie. Dit rapport bevat details die het mogelijk maken conclusies te trekken over ingediende biedingen, deelnemende bedrijven en ook effecten van de veilingvormgeving, zowel waargenomen als “counter factual” geschat. De belangrijkste aanbevelingen en plannen zijn de volgende.

I. KMO-vriendelijkheid “Mittelstandsfreundlichkeit”: De volgende wijzigingen in het financieringsrichtsnoer zijn bedoeld om de toegang tot het steunprogramma voor KMO's te verbeteren: De minimale jaarlijkse broeikasgasemissies van het referentiesysteem worden verlaagd van 10 kt naar 5 kt CO₂-equivalent (CO₂-equivalent) om nu ook projecten van kleinere bedrijven toe te laten deelnemen;

- Vermindering van de bronnen van fouten bij het indienen van aanvragen door een voorlopige beoordeling van alle aanvraagdocumenten aan te bieden;
- Flexibilisering van de cumulatieregels; in het geval van een vrijwillige afstand van goedgekeurde andere financiering zal hiermee geen rekening worden gehouden in het evaluatiecriterium voor de kostenefficiëntie van de financiering en met betrekking tot de maximumprijs.

II. Flexibiliteit: De flexibiliteit van het financieringsprogramma moet vergroot worden om het aantrekkelijker te maken voor aanvragers:

- Verlenging van de termijn voor de operationele start van de projecten tot 48 maanden (van de voorgaande 36 maanden) voor alle projecten in de financieringsoproep; Mogelijkheid voor waterstof-, elektriciteits- en CCU/S-projecten op bijv. 60 maanden ();
- Verhoogde flexibiliteit met betrekking tot wijzigingen in de samenstelling van consortia tussen voorbereidingsprocedure en biedprocedure (nr. 8.6(b) FRL KSV);
- Flexibiliteit in CO₂-reductie in de eerste jaren en verminderde complexiteit door het tweede beoordelingscriterium van relatieve broeikasgasemissiereducties in de eerste vijf jaar te schrappen;
- Grotere flexibiliteit met betrekking tot productievolumes door de afwijkkingscorridor van de geplande absolute broeikasgasemissiereductie te vergroten en te verlagen;

⁴⁹ https://www.klimaschutzvertraege.info/lw_resource/datapool/systemfiles/agent/ewbpublications/5cd30603-f2be-11ef-be5b-a0369fe1b534/live/document/Bewertung_erstes_Gebotsverfahren_KSV.pdf?utm_source=chatgpt.com



- Grotere flexibiliteit in de gebruikte energiebronnen door verminderde vereisten voor wijzigingen in de geplande uitrol van energiedragers en vereenvoudigde overschakeling tussen groene en CO₂-arme waterstof.

III. Opschaling van de waterstofmarkt: De drempels voor deelname aan waterstofprojecten moeten worden verlaagd en de financieringsvoorwaarden voor deze projecten moeten worden verbeterd:

- De stimulans voor het gebruik van groene waterstof verhogen door de bonus voor groene waterstof te verhogen van 3% naar 5%;
- Verlenging van de deadline voor de ingebruikname tot 60 maanden, indien nodig mogelijk vanwege de waterstofinfrastructuur. Volgens de huidige stand van de discussie zal het balansgebruik van waterstof niet worden toegestaan om de ontwikkeling van het waterstofkernnetwerk niet in gevaar te brengen.
- IV. CCU/S-projecten We hebben de nodige regelgeving opgesteld om projecten te bevorderen waarin de uitstoot van broeikasgassen wordt verminderd door middel van technologieën voor afvang en opslag (CCS) of afvang en gebruik (CCU) van CO₂ in overeenstemming met de Carbon Management Strategy (CMS):
- Openstelling van de KSV voor CCU/S-projecten, met name voor de cement- en kalksector en de chemische sector;
- Verlenging van de operationele startperiode tot 60 maanden, mogelijk indien nodig vanwege infrastructurele aspecten;
- Machtiging om een consortium op te richten tussen exploitanten van productie-installaties en exploitanten van afvanginstallaties;
- Er kunnen verdere technische wijzigingen zijn in de CCU/S-regelgeving.
- V. Subsidiabiliteit van industriële stoom In de oproep tot financiering kan worden opgenomen dat projecten die dienen voor de productie van industriële stoom in aanmerking komen voor financiering. In dit geval kan de productie van industriële stoom worden bevorderd zonder de vorming van een consortium.

B.II.4.2 Naleving en sancties

In het kader van het financieringsvolume dat in de oproep tot financiering is gespecificeerd, worden de in aanmerking komende offertes gegund waarvan de aanpak voor het transformeren van hun productie en het verminderen van de uitstoot van broeikasgassen bijzonder kostenefficiënt is in verhouding tot hun productievolume. De offertes worden beoordeeld op basis van het criterium van subsidiekostenefficiëntie (nr. 8.3(d) FRL KSV).

Deze subsidiekostenefficiëntie wordt berekend als het totaal van twee componenten: 1) de basiscontractprijs, dat is het subsidiebedrag per vermeden ton CO₂ dat de aanvrager zelf voorstelt, en 2) de aanvullende publieke financiering waarop het project een beroep doet (zoals andere subsidies of steunmaatregelen), op voorwaarde dat die bij de aanvraag al werd goedgekeurd. Indien die andere financiering relatief duur is ten opzichte van de klimaatimpact, verhoogt dat de totale kosten per vermeden ton CO₂ en daalt de kostenefficiëntie van het project.

Wanneer deze totale specifieke kosten hoger liggen dan een vooraf vastgestelde maximumprijs per vermeden ton CO₂ (zoals bepaald in de oproep tot financiering), wordt de subsidieaanvraag automatisch afgewezen (nr. 8.1(f), zin 4 FRL KSV).



Als het onderzoek van de aanvraag voor een federale subsidie tot een positieve beslissing leidt, is het de bedoeling om het project te steunen door middel van een subsidie. De geplande subsidie is een subsidie in de zin van artikel 264 van het Wetboek van Strafrecht. Aanvragers worden dus op de hoogte gebracht van de strafrechtelijke aansprakelijkheid in geval van subsidiefraude.

Meer info is te vinden in:

- Uittreksels uit het Wetboek van Strafrecht en de Subsidiewet
- Kennisgeving overeenkomstig § 2 van de subsidiewet over de feiten die relevant zijn voor de subsidie

B.II.4.3 Impact op overheid

De overheid heeft haar inspanningen gecentreerd rond het “easy-online” portal om het proces te stroomlijnen en te beheersen. Exacte informatie over de kosten daarvan zijn niet bekend.

De volgende informatie laat bij wijze van voorbeeld zien hoe de indiening en overdracht van de aanvraag, inclusief alle bijlagen, inclusief het Klimaatbeschermingscontract (KSV), via het portaal "easy-Online" moet worden uitgevoerd.

Ter voorbereiding op de definitieve indiening van de definitieve versie van de aanvraag moeten eerst de bijlagen bij de aanvraag worden opgesteld:

- Inge vulde projectbeschrijving (projectbeschrijvingsformulier),
- Inge vuld kwantitatief vraagdocument incl. financieringsplan (PDF),
- Voor het bewijs van kredietwaardigheid volgens nummer 8.2(e)(iii) FRL KSV: – jaarrekeningen van de laatste twee boekjaren voorafgaand aan de indiening van de aanvraag, bevestigd door een deskundige, voor zover deze moeten worden opgesteld in overeenstemming met het Wetboek van Koophandel; – Indien over het laatst afgesloten boekjaar voorafgaand aan de indiening van de aanvraag alleen voorlopige jaarrekeningen beschikbaar zijn, moet deze worden ingediend; – in het geval van consortia moet voor elk consortiumlid het bewijs van kredietwaardigheid worden overgelegd; – Als er nog geen twee jaarrekeningen zijn omdat het om een jonge onderneming of een startup gaat, moet er een businessplan (inclusief omzet- en liquiditeitsplan) worden ingediend;
- (Operationele) overeenkomst of gelijkwaardige verklaring in de zin van nummer 8.2(e)(vi) FRL KSV,
- Digitale kopie van het ingevulde en ondertekende klimaatbeschermingscontract (inclusief de bijlagen, met uitzondering van bijlage 2 van het klimaatcontract¹),
- Digitale kopie van het bewijs van veiligheid in de zin van nummer 8.2(e)(v) FRL KSV,
- Alleen indien nodig voor het project: – bewijs van het gebruik van biomassa voor energie, – Bewijs van het gebruik van aardgas, – bewijs van het gebruik van de meest vervuilende fossiele brandstoffen, – bewijs van toestemming van de leider van het consortium. 1 Bijlage 2 van het Klimaatbeschermingscontract bevat de documenten die bij easy-Online zijn ingediend. Deze hoeven niet opnieuw als bijlage 2 van het klimaatbeschermingscontract naar easy-Online te worden geüpload.

Link naar het indienen van de aanvraag:

https://foerderportal.bund.de/easyonline/reflink.jsf?m=KSV&b=KSV_BMWK&t=AZK



B.II.4.4 Impact op bedrijven

De eerste veiling was iets overboekt op basis van de inzendingen, wat aantoonde dat de bedrijven zeer geïnteresseerd zijn. Een groter budget zou wenselijk zijn geweest. Daarnaast is het belangrijk om een onderscheid te maken tussen objectieve, reële concurrentie (over-inschrijving op de veiling) en subjectieve concurrentie. Zelfs een ondertekende veiling kan en zal leiden tot het indienen van zeer concurrerende biedingen, zolang de bidders de concurrentie niet kunnen inschatten. Dit toont duidelijk aan hoe belangrijk gelijke behandeling van inschrijvers is. Bij de herziening van de financieringsrichtsnoeren zijn aanvullende maatregelen genomen om strategisch gedrag te ontmoedigen, zoals het indienen van buitensporig hoge biedprijzen in de veronderstelling dat er weinig concurrentie is. Dit gebeurde onder meer via het invoeren van een bindend plafond voor de maximale subsidie per vermeden ton CO₂, de versoepeling van deelnamevoorwaarden voor kleinere projecten en de verduidelijking van beoordelingscriteria, zodat bedrijven beter kunnen inschatten hoe hun bieding zal worden geëvalueerd.

Tegelijkertijd was het doel om de objectieve concurrentie nog verder te vergroten, d.w.z. om de randvoorwaarden te scheppen voor aanvullende projectideeën die daadwerkelijk tot een concrete offerte zouden leiden. Een van de belangrijkste punten in zowel de enquête als de discussies was dan ook de vraag naar de redenen voor niet-deelname. Waar mogelijk is rekening gehouden met de antwoorden in het kader van vereenvoudigingen en/of wijzigingen in de financieringsrichtlijnen voor verdere biedrondes. Het is echter ook duidelijk dat niet met alle gewenste aspecten rekening kan worden gehouden door de industrie.

B.II.5 Succesfactoren, obstakels en oplossingen

De kernelementen van het financieringsprogramma voor klimaatbeschermingscontracten zijn het concurrentiële karakter en de technologie-neutraliteit waardoor alle sectoren kunnen deelnemen. Een belangrijk doel is dan ook om meer bedrijven deel te laten nemen aan het KSV-biedproces. De prikkels waren al erg hoog in het eerste biedingsproces. Klimaatbeschermingscontracten beschermen bedrijven tegen prijsrisico's over een lange periode en met relatief weinig bureaucratie. Voor komende biedingsprocessen zal de nadruk liggen op het elimineren van zogenaamde "showstoppers", d.w.z. harde uitsluitingscriteria die door de bedrijven worden aangehaald. Uit gesprekken met hen is echter al gebleken dat het niet in alle gevallen nodig is om de financieringsvoorwaarden te wijzigen. In veel gevallen was een (bindende) verduidelijking van de reeds bestaande regelgeving voldoende. In andere opzichten was het mogelijk om mogelijke veranderingen te identificeren die zowel de objectieve als de subjectieve drempels voor deelname aan het biedingsproces aanzienlijk verlagen zonder afbreuk te doen aan de financieringsdoelstelling of de kernelementen van de KSV. Naast algemene verbeteringen, zoals de vermindering van de bureaucratie, werden vijf kernaspecten geïdentificeerd en aangepakt:

- KMO-vriendelijkheid: hierbij is het vermeldenswaardig dat het instrument enkel geschikt is voor grotere KMO's die nog steeds substantiële hoeveelheden CO₂ uitstoten.
- Flexibiliteit: een belangrijke verandering is bijvoorbeeld de mogelijkheid om de termijn voor de start van de activiteiten te verlengen van projecten tot maximaal 60 maanden.
- Opschaling van de waterstofmarkt: belangrijke aspecten zijn een verhoogde stimulans voor het gebruik van groene waterstof en de mogelijkheid om de periode voor de ingebruikname te verlengen tot maximaal 60 maanden, indien dit noodzakelijk is vanwege de waterstofinfrastructuur.



- CCU/S-projecten: De nodige regelgeving moet worden opgesteld om projecten te kunnen bevorderen waarin de vermindering van de uitstoot van broeikasgassen wordt bereikt via CCUS in overeenstemming met de Carbon Management Strategy (CMS). Dit is bedoeld om KSV open te stellen voor CCU/S-projecten, met name in de cement- en kalksector en de chemische sector, die zonder CCU/S momenteel geen mogelijkheid zouden hebben om deel te nemen.
- Industriële stoom: In de oproep tot financiering moet kunnen worden bepaald dat projecten die dienen voor de productie van industriële stoom in aanmerking komen voor financiering. In deze gevallen kan de productie van industriële stoom worden bevorderd zonder de vorming van een consortium.

Deze vijf kernaspecten zijn, samen met andere wijzigingen, opgenomen in de financieringsrichtlijn en meegenomen in de call for funding en het model KSV. Vóór de start van de tweede biedprocedure heeft een openbare raadpleging plaatsgevonden. Daarnaast is een evaluatie van het tweede biedingsproces gepland om de doeltreffendheid van de maatregelen te controleren en, indien nodig, het financieringsinstrument verder te verbeteren.

B.II.6 Overdraagbaarheid naar Vlaanderen

De EU-richtlijn (2003/87/EG) creëert het wettelijke kader voor het Europese emissiehandelssysteem (EU ETS). Ze is relevant voor Klimaschutzverträge (CCfD's) omdat CCfD's vaak worden ingezet ter aanvulling op EU ETS, vooral om bedrijven te ondersteunen bij de investeringen in emissiearme technologieën die nog niet volledig rendabel zijn binnen het ETS.

Duitsland gebruikt deze richtlijn als referentie om de meerkosten van CO₂-uitstoot te berekenen, waardoor steun via CCfD's gerechtvaardigd wordt. Dit systeem kan ook in Vlaanderen toegepast worden, mits het verenigbaar is met EU-staatssteunregels en een eerste inschatting te maken over de gepaste subsidie-intensiteit.

Duitsland heeft ook een uitgebreide lijst opgesomd van selectiecriteria en uitsluitingscriteria. Deze lijst kan grotendeels overgenomen worden of alleszins als inspiratiebron dienen voor de Vlaamse overheid.

B.II.7 Bibliografie

- Blömer, R., Eckstein, J., 2024. De-Risking Transformative Technology Operation: Applying the Case of the German CCfD Scheme
- BMWK (2024) Förderprogramm Klimaschutzverträge Vorbereitung des zweiten Gebotsverfahrens
- BMWK (2025) [Bewertung ersten Gebotsverfahren KSV.docx](#)
- Bundesministerium der Finanzen (BMF) (2024), Überblick Klima- und Transformationsfonds, Federale begrotingsdocumentatie 2024–2027, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/J-L/klima-und-transformationsfonds-ueberblick.pdf?__blob=publicationFile&v=7
- Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) (2024) – Final Updated Integrated National Energy and Climate Plan (NECP) 2021–2030, [Update of the Integrated National Energy and Climate Plan](#)



- Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) (2024), Förderrichtlinie Klimaschutzverträge (FRL KSV), <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/F/foerderrichtlinie-klimaschutzvertraege-frl-ksv.pdf>
- Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) (2024), Förderprogramm Klimaschutzverträge, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/F/pressepapier-foerderprogramm-klimaschutzvertraege.pdf?__blob=publicationFile&v=16
- Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) (2024), press release, Klimaschutzverträge: Europäische Kommission genehmigt novellierte Fördergrundlagen für eine zweite Gebotsrunde, <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2025/20250324-klimaschutzvertraege-europaeische-kommission-genehmigt-foerdergrundlage-zweite-gebotsrunde.html>
- Europese Commissie (2003). Richtlijn 2003/87/EG van het Europees Parlement en de Raad van 13 oktober 2003 tot vaststelling van een regeling voor de handel in broeikasgasemissierechten binnen de Gemeenschap. Publicatieblad van de Europese Unie, L275/32, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32003L0087&from=NL>
- Europese Unie (2010). Richtlijn 2010/75/EU van het Europees Parlement en de Raad van 24 november 2010 betreffende industriële emissies (geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging). Publicatieblad van de Europese Unie, L 334, 17.12.2010, p. 17–119, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/ALL/?uri=CELEX%3A32010L0075>
- Europese Unie (2020). Verordening (EU) 2020/852 van het Europees Parlement en de Raad van 18 juni 2020 betreffende de vaststelling van een kader ter bevordering van duurzame beleggingen en tot wijziging van Verordening (EU) 2019/2088 (EU-taxonomieverordening). Publicatieblad van de Europese Unie, L 198, 22.6.2020, p. 13–43, <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2020/852/oj?locale=fr>
- PwC Legal Duitsland (2024). Klimaschutzverträge: Eine erste Bilanz und der Start des nächsten vorbereitenden Verfahrens. <https://legal.pwc.de/de/news/fachbeitraege/klimaschutzvertraege-eine-erste-bilanz-und-der-start-des-naechsten-vorbereitenden-verfahrens>

B.II.8 Lijst geïnterviewde stakeholders

Johannes Eckstein, Fraunhofer ISI, 8-5-2025

Karsten Neuhoﬀ, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW Berlin), 31-3-2025



Bijlage III. Frankrijk: Appel d'Offres Grands projets industriels de décarbonation (AO GPID)

B.III.1 Korte voorstelling van het instrument

Gefinancierd via het investeringsplan *France 2030* ter waarde van 54 miljard euro, waarvan 50% bestemd is voor decarbonisatie, is de “Appel d'offres **Grands projets industriels de décarbonation**⁵⁰” (AO GPID), uitgevoerd namens de Franse regering (Ministerie van Ecologische Transitie, Ministerie van Industrie en Energie en Secretariaat-generaal voor Investerings) door ADEME, is bedoeld om de diepgaande decarbonisatie van industriële sites te ondersteunen en deze op lange termijn weerbaarder te maken, met name door hun blootstelling aan de prijs van fossiele brandstoffen of koolstof te beperken.

De AO GPID heeft een budget van 1,4 miljard euro in het kader van *Frankrijk 2030* en een extra bedrag van 1,6 miljard euro uit de *Loi de financement 2025* (jaarlijkse staatsbegroting), wat neerkomt op een maximum budget van 3 miljard euro, zoals vermeld in de verklaring van de EC. De regeling kent subsidies toe die de extra kosten dekken van grote projecten voor diepgaande decarbonisatie die op korte en middellange termijn weliswaar nuttig zijn, maar niet rendabel, en dit gedurende een periode van 15 jaar.

De beoogde decarbonisatieprojecten bestaan uit de implementatie van een of meer technologieën die voldoende matuur zijn om de broeikasgasemissies van de betrokken industriële sites te verminderen, met name elektrificatie, verbetering van de energie-efficiëntie, wijziging van de energiemix of de materiaalmix, en koolstofafvang en -opslag (CCS) of koolstofafvang en -gebruik (CCU). Om in aanmerking te komen, moet een project een totaalbedrag aan steun vertegenwoordigen dat gelijk is aan of hoger is dan 20 miljoen euro.

Voor elk van de vijf sectoren die voor de AO GPID zijn gedefinieerd (voedingsindustrie, chemie, niet-metaalhoudende materialen, apparatuur en goederen, metallurgie, petrochemie), is een sectoraal plafond vastgesteld. Het totale bedrag voor projecten binnen één sector mag niet meer bedragen dan 1/3 van de totale enveloppe van de AO GPID.

De regeling is in december 2024 goedgekeurd door de Europese Commissie en wordt ondersteund door de *Lignes directrices concernant les aides d'État au climat, à la protection de l'environnement et à l'énergie* (LACEE), waarvoor voorafgaande openbare raadpleging vereist was. Daartoe is in de periode juni-september 2024 een oproep tot het indienen van blijken van belangstelling (Appel à manifestation d'intérêt - AMI) georganiseerd, waarna de projecten konden worden geselecteerd die bij de AO GPID konden worden ingediend.

De laatste fase van de selectieprocedure bestaat erin de via de AMI geselecteerde projecten aan een veilingmechanisme te onderwerpen, dat met name gebaseerd is op de doeltreffendheid van de overheidssteun voor de vermindering van de broeikasgasemissies. Dit zorgt voor een grotere

⁵⁰ Aanbesteding **Grote industriële decarbonisatieprojecten** https://www.citego.org/bdf_fiche-document-3765_en.html



selectiviteit, transparantie en aanpassingsvermogen aan veranderende marktomstandigheden (in het bijzonder de prijs van CO₂ op de ETS-markt).

De veilingfase is op 31 december 2024 van start gegaan en loopt tot 15 mei 2025. De geselecteerde projecten worden vervolgens toegekend via een financieringscontract (contrat de financement) tussen het bedrijf of consortium en de Franse staat.

B.III.2 Beleidscontext en motivatie

B.III.2.1 Beleidscontext

Het AO GPID is gelanceerd als onderdeel van het investeringsplan France 2030 ter waarde van 54 miljard euro, dat over een periode van vijf jaar zal worden uitgevoerd en tot doel heeft het industriële concurrentievermogen en de technologieën van de toekomst te ontwikkelen. De helft van de financiering is bestemd voor opkomende spelers en de andere helft voor initiatieven op het gebied van decarbonisatie.

Via zijn *Stratégie Nationale Bas Carbone 2*⁵¹ (SNBC 2) heeft Frankrijk zich ten doel gesteld de broeikasgasemissies van de industrie tegen 2030 met 35 % te verminderen ten opzichte van 2015 en tegen 2050 met 81 %.

Deze doelstellingen zullen worden verhoogd om te voldoen aan het Fit for 55-pakket, zoals vastgelegd in het Franse nationale geïntegreerde energie- en klimaatplan (SNBC 3) dat in november 2023 bij de Europese Commissie is ingediend.

De SNBC 2 heeft tot doel de versnelling van de decarbonisatie van de industrie in Frankrijk en de ontwikkeling van de meest ambitieuze decarbonisatietechnologieën te ondersteunen om de bovengenoemde Europese en nationale doelstellingen te halen. In het bijzonder moet het de decarbonisatie versnellen van de sectoren en industriële sites die het meest uitstoten en het moeilijkst te decarboniseren zijn, en tegelijkertijd de ontwikkeling van decarbonisatie-oplossingen tegen de laagste kosten mogelijk maken.

Voorafgaand aan de lancering van de AO GPID had de Franse regering in 2024 verschillende *Contrats pour la réussite de la transition écologique*⁵² ondertekend met de bedrijven die eigenaar zijn van de 50 Franse industriële sites met de hoogste CO₂-uitstoot. Deze “contracten” waren niet bindend, maar de collectieve reflectie die gepaard ging met de uitvoering ervan hielp industriële bedrijven om zorgvuldiger na te denken over hun decarbonisatiestrategieën en hielp de regering om een visie voor de toekomst op dit gebied te ontwikkelen.

Het is belangrijk voor ogen te houden dat het AO GPID een deel is van een bredere waaier van beleidsinitiatieven die in Frankrijk en Europa zijn opgezet om industriële decarbonisatie te faciliteren, in het bijzonder:

- De nationale waterstofstrategie (SNH II), update op 15/04/2025⁵³;
- Het actieplan van de Franse regering voor her-industrialisering;

⁵¹ <https://d-carbonize.eu/national-low-carbon-strategy/>

⁵² <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/contrats-reussite-transition-ecologique>

⁵³ [Stratégie Nationale Hydrogène \(SNH II\)](#)



- Het CBAM (Carbon Border Adjustment Mechanism);
- Het EU ETS;
- Contracten voor de toewijzing van nucleaire productie (CAPN), die waarschijnlijk voor 2026 zullen worden heronderhandeld;
- Diverse andere steunregelingen voor decarbonisatie (energie-efficiëntie, biomassa, etc.).

Een typisch Frans contextgegeven is het belang van nucleaire elektriciteitsproductie met stabiele en relatief lage kostprijs voor industriële gebruikers. In onderstaande box wordt hier dieper op ingegaan.

Box 4 – Context nucleaire elektriciteitsproductie en industrie in Frankrijk

Het nucleaire elektriciteitsleveringssysteem dat bekend staat als Arenh (Accès réglementé à l'électricité nucléaire historique) loopt af op 31 december 2025. Sinds 2011 is Électricité de France (EDF) verplicht een deel van zijn nucleaire elektriciteit tegen verlaagde prijzen te verkopen, waardoor industriële bedrijven elektriciteit kunnen kopen tegen preferentiële tarieven die met EDF zijn overeengekomen.

Focus op de Contrats d'Allocation de Production Nucléaire (CAPN) - Contracten voor de toewijzing van nucleaire productie

Sinds 2023 biedt EDF, in overeenstemming met de hervorming van de Europese elektriciteitsmarkt die langetermijncontracten aanmoedigt, langlopende industriële partnerschapscontracten aan die worden ondersteund door het historische nucleaire park van Frankrijk, de zogenaamde Contrats d'Allocation de Production Nucléaire (CAPN). Deze contracten zijn gebaseerd op Contracts for Difference (CfD's), die zowel consumenten als producenten garanties bieden om schommelingen in de groothandelsprijzen voor elektriciteit in Europa te voorkomen.

Deze CfD's stellen een referentieprij vast die dicht bij de productiekosten ligt en een marge omvat om investeringen te financieren. Als de Europese elektriciteitsmarktprijs hoger is dan de referentieprij van EDF, kan de staat de extra inkomsten aftrekken en herverdelen onder de consumenten, waardoor stabiele en voorspelbare prijzen voor particulieren en bedrijven worden gegarandeerd, ongeacht de schommelingen op de markt. Omgekeerd, als de Europese marktprijs lager is dan de referentieprij van EDF, is de staat bevoegd om EDF voor het verlies te compenseren door middel van een subsidie, waardoor de omzet en investeringscapaciteit van EDF worden beschermd tegen marktschommelingen.

Veilingmechanisme betwist door elektriciteits-intensieve industrieën

Het op deze CfD's gebaseerde veilingmechanisme is gericht op Franse en Europese bedrijven met een jaarlijks verbruik van meer dan 7 GWh, ongeacht de sector, en op leveranciers die in Frankrijk zijn gevestigd. De veiling, die oorspronkelijk gepland was voor juni 2025, zal een totale capaciteit van 1 800 MW aanbieden, met contracten voor een looptijd van 10 of 15 jaar vanaf 1 januari 2026.

De oproep tot het indienen van blijken van belangstelling (Appel à Manifestation d'intérêt - AMI) die in maart 2025 werd gelanceerd om geïnteresseerde partijen te identificeren, heeft tot nu toe echter geen Franse elektriciteitsintensieve industrieën aangetrokken, die kritiek hebben op de Europese openstelling en het ontbreken van sectorale beperkingen. De politieke context rond deze veilingen is gespannen en heeft geleid tot het ontslag van de CEO van EDF. Zijn vervanging kan leiden tot aanpassingen van het systeem om tegemoet te komen aan de bezwaren van de industrie. De onderhandelingen zijn uitgesteld, maar naar verwachting zal er vóór de zomer van 2025 een akkoord zal worden bereikt. (zie

<https://www.usinenouvelle.com/editorial/edf-accorde-un-delai-aux-industriels-electro-intensifs-pour-negocier-des-contrats-de-long-terme-adosses-au-nucleaire.N2228869>)



B.III.2.2 Keuze voor instrument

Het AO GPID is een programma in de vorm van veilingen dat tot doel heeft de CAPEX en OPEX te dekken voor bestaande industriële projecten waarvoor een CO₂-emissiehistorie beschikbaar is. De beoogde decarbonisatieprojecten zijn projecten die zonder overheidssteun niet rendabel zijn.

Het multidisciplinaire team (ministeries, ADEME, externe deskundigen) dat werd opgericht om het systeem te ontwerpen, baseerde zich op:

- Een analyse van het Duitse model van Klimaschutzverträge;
- Externe studies door academische en particuliere onderzoekers⁵⁴;
- Opmerkingen en standpunten van de geraadpleegde bedrijven;
 - Via de onderhandelingen over de “Contrats pour la réussite de la transition écologique” (contracten voor het welslagen van de ecologische transitie) met de 50 industriële sites met de hoogste uitstoot⁵⁵
 - Via standpuntnota's die werden ingediend door actoren uit de waterstofsector⁵⁶ of energie-intensieve industrieën⁵⁷
 - Via de openbare raadpleging die is gestart over het bestek voor de aanbesteding⁵⁸;
- Op het Franse beleidskader, de ambities en de middelen die voor dit onderwerp zijn uitgetrokken;
- Op het Europese kader voor staatssteun en het EU-ETS.

De belangrijkste elementen waarmee rekening is gehouden bij het definiëren van de AO GPID zijn de volgende.

NALEVING VAN DE EUROPESE MEDEDINGINGSREGELS

De belangrijkste factor die heeft geleid tot de invoering van het veilingstelsel voor de GPID AO was de noodzaak om te voldoen aan de EU-regels inzake staatssteun en de richtsnoeren inzake staatssteun voor klimaat, milieubescherming en energie (de “CEEAG”). Het ontwerp van de regeling is voortdurend besproken met de Europese Commissie en uiteindelijk goedgekeurd door DG Concurrentie. Het effect van deze onderhandelingen op het mechanisme is in wezen de noodzaak van een openbare aanbesteding, met name via een selectieprocedure op basis van een oproep tot het indienen van blijken van belangstelling, en van het minimumbedrag (30 miljoen euro) voor de ondersteunde projecten.

⁵⁴ Zie bijlage bibliografie

⁵⁵ <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/contrats-reussite-transition-ecologique>

⁵⁶ https://www.france-hydrogene.org/app/uploads/sites/4/2023/05/France-Hydrogene_Note-de-position-mecanisme-de-soutien.pdf

⁵⁷ <https://www.uniden.fr/supprimer-la-compensation-carbone-serait-catastrophique-pour-les-usines-electro-intensives-pleinement-exposees-a-la-concurrence-internationale/>

⁵⁸ <https://www.entreprises.gouv.fr/espace-entreprises/consultations-publiques/consultation-publique-cahier-des-charges-de-lappel>



INDUSTRIËLE SOEVEREINITEIT EN CONCURRENTIEVERMOGEN

De AO GPID staat alleen open voor projecten die voldoen aan bepaalde criteria die zijn vastgesteld in het kader van het Franse beleid ter ondersteuning van de industriële soevereiniteit en het internationale concurrentievermogen van de Franse koolstof-intensieve industrie. Het instrument komt tegemoet aan de noodzaak om de industriële transformatie te versnellen, aangezien veel industriële installaties het einde van hun levensduur bereiken. Het eerste criterium beperkt de aanbesteding tot bedrijven die onder de EU-ETS vallen. Het tweede criterium betreft een sectorale uitsplitsing die beperkt is tot vijf sectoren (agrovoeding, chemie, materialen, apparatuur en niet-metalen producten, metallurgie, petrochemie) die alle NACE-codes van de beoogde industriële bedrijven omvatten.

TECHNOLOGISCHE SELECTIVITEIT EN COMPLEMENTARITEIT MET ANDERE REGELINGEN

De AO GPID is alleen van toepassing op projecten die betrekking hebben op CCU en CCS, energie-efficiëntie en de elektrificatie van industriële processen, en sluit projecten uit die betrekking hebben op biomassa en de productie of het gebruik van waterstof, aangezien deze technologieën onder andere regelingen met eigen mechanismen vallen.

TARGETING BESTAANDE PROJECTEN

Om bij te dragen aan de nationale en Europese CO₂-reductiedoelstellingen kan de AO GPID alleen worden gebruikt om de decarbonisatie van **bestaande projecten te ondersteunen door specifiek te richten op de investeringsrisico's van innovatieve en kapitaalintensieve decarbonisatietechnologieën**. De veilingen zullen worden gebaseerd op de **hoeveelheid CO₂ die wordt vermeden in vergelijking met de hoeveelheid die in het verleden is uitgestoten** door de industriële infrastructuur waarvan de decarbonisatie in het betreffende project is gepland.

VOORSPELBAARHEID/PLANNING VAN VERBINTENISSEN VOOR BEDRIJVEN EN DE STAAT, MET INBEGRIIP VAN OPEX

De AO GPID is bedoeld voor bedrijven die projecten hebben met een aanzienlijk investerings- en emissiereductiepotentieel, maar waarvoor de economische analyse zonder steun onvoldoende is vanwege onzekerheden in verband met de technologie, de marktontwikkeling en de prijzen van het emissiehandelssysteem. Door **investeringssteun (CAPEX)** en **operationele steun (OPEX)** te combineren over een **periode van 15 jaar**, biedt het instrument zowel bedrijven als de staat zekerheid op het gebied van financiële planning en beoogt het schaal- en leereffecten te vergemakkelijken.

ERVARING EN HAALBAARHEID

Sinds 2020 heeft ADEME al verschillende projecten beheerd ter ondersteuning van industriële decarbonisatie (Decarb IND en Decarb IND+), die meerdere keren zijn verlengd met geleidelijke aanpassingen en verbeteringen. Deze Decarb IND-programma's verschillen van de AO GPID wat betreft de toegekende budgetten, die onder de drempel voor goedkeuring door DG Concurrentie liggen, en wat betreft het type steun, die uitsluitend betrekking heeft op investeringen (CAPEX) en OPEX uitsluit.

B.III.2.3 Financiering programma

De AO GPID heeft een budget van 1,4 miljard euro in het kader van *France 2030* en een extra bedrag van 1,6 miljard euro uit de *Loi de financement 2025* (jaarlijkse staatsbegroting), wat neerkomt op een maximum budget van 3 miljard euro, zoals vermeld in de verklaring van de EC.



Het financieringsplan Frankrijk 2030 wordt namens de premier aangestuurd door het Secrétariat Général pour l'Investissement (SGPI) en uitgevoerd door het Agence de la Transition Ecologique (ADEME), het Agence Nationale de la Recherche (ANR), de Banque Publique d'Investissement (BPI France) en de Caisse des Dépôts et Consignations.

ADEME is als France 2030-operator verantwoordelijk voor het beheer van de AO GPID-aanbesteding, het onderzoek, de beoordeling en de selectie van de offertes, het sluiten van financieringscontracten met de winnaars, de opvolging van de projecten en de uitbetaling van de subsidies aan de winnaars.

Voor elk van de vijf sectoren die voor de AO GPID zijn gedefinieerd (voedingsindustrie, chemie, niet-metaalhoudende materialen, apparatuur en goederen, metallurgie, petrochemie), is een sectoraal plafond vastgesteld. Het totale bedrag voor projecten binnen één sector mag niet meer bedragen dan 1/3 van de totale enveloppe van de AO GPID. Er is geen plafond op ondersteuning per project.

De regeling is in december 2024 goedgekeurd door de Europese Commissie en wordt ondersteund door de *Lignes directrices concernant les aides d'État au climat, à la protection de l'environnement et à l'énergie* (LACEE), waarvoor voorafgaande openbare raadpleging vereist was.

B.III.2.4 Implementatie

In de periode juni-september 2024, werd een oproep tot het indienen van belangstelling (Appel à manifestation d'intérêt - AMI) georganiseerd, waardoor de projecten konden worden geselecteerd die bij de AO GPID werden ingediend. Alleen bedrijven die geselecteerd worden tijdens de AMI mogen deelnemen aan de aanbesteding.

Tegelijk met de aanbesteding, heeft een raadpleging van belanghebbenden ADEME in staat gesteld om de belangrijkste opmerkingen, commentaren en suggesties van bedrijven te ontvangen over de manier waarop de regeling zou worden uitgevoerd. Er werd een samenvatting⁵⁹ van de raadpleging gepubliceerd en de daarin vervatte lessen en aanbevelingen hebben het ten uitvoer gelegde mechanisme beïnvloed.

De laatste fase van de selectieprocedure bestaat erin de via de AMI geselecteerde projecten aan een **veilingmechanisme** te onderwerpen, dat met name gebaseerd is op de doeltreffendheid van de overheidssteun voor de vermindering van de broeikasgasemissies. Dit zorgt voor een grotere selectiviteit, transparantie en aanpassingsvermogen aan veranderende marktomstandigheden (met name de prijs van CO₂ op de ETS-markt).

De veilingfase is op 31 december 2024 van start gegaan en loopt tot 15 mei 2025. De geselecteerde projecten worden vervolgens toegekend via een financieringscontract (contrat de financement) tussen het bedrijf of consortium en de Franse staat. Het doel van ADEME is om de sluiting van de contracten in 2025 af te ronden, met een mogelijke verlenging tot 2026 in geval van vertragingen.

Om in aanmerking te komen voor financiering in het kader van de AO GPID, moeten bedrijfsprojecten binnen maximaal 5 jaar na ondertekening worden opgeleverd. Contracten kunnen daarom lopen over een periode van 20 tot 22 jaar, inclusief de onderhandelings- en ondertekeningsfase. De ontwikkelingsfase van het project en de uitvoering van het contract kunnen een periode van 15 jaar beslaan.

⁵⁹ <https://www.entreprises.gouv.fr/files/files/Espace-entreprises/consultations-publiques/2024/synthese-consultation-publique-grands-projets-industriels-decarbonation.pdf>



B.III.3 Ontwerp en procedure

B.III.3.1 Selectiecriteria

Alleen bedrijven die geselecteerd worden tijdens het indienen van blijken van belangstelling van juni tot september 2024 (cfr Supra) mogen aan de aanbesteding deelnemen.

Om in aanmerking te komen, moet een project een totaalbedrag aan steun vertegenwoordigen dat gelijk is aan of hoger is dan 20 miljoen euro. De aanvrager moet ook op het moment van uitbetaling van de steun een permanente vestiging in Frankrijk hebben, d.w.z. een vaste bedrijfszetel waar een onderneming haar activiteiten geheel of gedeeltelijk uitvoert.

Aanvragers mogen slechts één offerte per industriële locatie indienen in het kader van de aanbesteding. Deze offerte kan bestaan uit de implementatie van verschillende technologische bouwstenen, die al dan niet onafhankelijk kunnen zijn, en die een of meer hefboomen voor het koolstofarm maken van de economie kunnen activeren.

CONSORTIUMAANVRAAG

Komen in aanmerking: groepen bedrijven die verschillende projecten uitvoeren die het mogelijk maken koolstofarme problemen te delen, via gemeenschappelijke infrastructuur of het delen van materiaalstromen.

De beoogde decarbonisatieprojecten bestaan uit de implementatie van een of meer technologieën die voldoende matuur zijn om de broeikasgasemissies van de betrokken industriële sites te verminderen, met name elektrificatie, verbetering van de energie-efficiëntie, wijziging van de energiemix of de materiaalmix, en koolstofafvang en -opslag (CCS) of koolstofafvang en -gebruik (CCU).

De volgende technologieën worden niet door AO GPID gefinancierd:

- Productie en verbruik van H₂ ;
- Biomassa; en
- Opwekking van kernenergie.

AO GPID geldt alleen voor ETS-installaties en deel-installaties die bestaan op het moment dat de aanbesteding wordt uitgeschreven.

CUMULEERBAARHEID MET ANDERE SUBSIDIES

Andere vormen van steun zijn toegestaan, maar moeten bekend worden gemaakt en hun impact op eventuele overwinst wordt meegenomen in de berekening. Steun van andere programma's wordt van de subsidie afgetrokken.

CO₂-AFVANG EN -OPSLAG (CCS)

Bij CCS wordt CO₂ afgevangen op een industriële locatie en getransporteerd voor geologische opslag.

Het bewijs van CO₂-opslag moet elk jaar worden geleverd vanaf de ingebruikname tot het einde van het financieringscontract.

AFVANG EN GEBRUIK VAN CO₂ (CCU)

Om in aanmerking te komen, moet een project dat gebruik maakt van de CCU-koolstofarme technieken aan alle onderstaande voorwaarden voldoen.



- Een CCU-operatie moet bestaan uit het afvangen van CO₂ op een industriële locatie en het uitsluitend terugwinnen ervan door middel van acties die langdurige vastlegging mogelijk maken (bv. mineralisatie), zoals gedefinieerd in Gedelegeerde Verordening (EU) 2024/262010.
- Een CCU-operatie moet voldoen aan de eisen van Uitvoeringsverordening (EU) 2018/2066 van de Commissie inzake de overdracht van CO₂. Het bewijs van CO₂-vastlegging moet elk jaar worden geleverd vanaf de ingebruikname tot het einde van het financieringscontract.
- CCU- of CCS-activiteiten moeten ervoor zorgen dat ten minste 50% van de afgevangen en opgeslagen CO₂-emissies bestaat uit :
 - Fossiele of biogene CO₂-emissies van processen, d.w.z. gegenereerd door chemische reacties, met uitzondering van verbranding (bijv. decarbonisatie van kalksteen, reductiereactie van erts);
 - En/of biogene CO₂-energie-emissies, d.w.z. gegenereerd door de verbranding van biobrandstoffen;
 - En/of energetische CO₂-emissies die verband houden met de verbranding van vervangingsbrandstoffen uit afval.

De implementatie van CCS en CCU hefboomen als onderdeel van een project om een bestaand industrieterrein uit te breiden komt in aanmerking, op voorwaarde dat deze uitbreiding van het industrieterrein niet resulteert in een toename van het verbruik van fossiele grondstoffen (steenkool, aardolieproducten, aardgas).

AO GPID beperkt het gebruik van de meest vervuilende fossiele brandstoffen zoals steenkool, diesel, bruinkool, olie, turf en olieschalie. Om subsidiabel te zijn, mogen de uitrusting en de energiebronnen of grondstoffen die worden gebruikt als onderdeel van het project geen gebruik of verbruik van de meest vervuilende fossiele brandstoffen met zich meebrengen.

PLANNING TOT 2030 VOOR DE GELEIDELIJKE AFSCHAFFING VAN 100% VAN HET ENERGIEVERBRUIK VAN DE MEEST VERVUILENDE FOSSIELE BRANDSTOFFEN BINNEN DE PERIMETER VAN DE PROJECTLOCATIE

Om in aanmerking te komen, moeten aanvragers met een project op een industriële locatie waar buiten de projectperimeter nog 100% vervuilende fossiele brandstoffen worden gebruikt voor energieproductie, bij hun offerte een nauwkeurig en geloofwaardig plan indienen voor het stapsgewijs beëindigen van dit gebruik uiterlijk in 2030, en de omschakeling naar hernieuwbare thermische energie (zoals biomassa of geothermie), restwarmte of afvalbrandstoffen (zoals SRF), of elektriciteit.

Experts van ADEME zullen de nauwkeurigheid en geloofwaardigheid van dit plan beoordelen. Als zij van mening zijn dat het plan te onnauwkeurig of niet geloofwaardig is, kunnen zij de aanvrager vragen het plan te verbeteren als onderdeel van het projectbeoordelingsproces, om te valideren of het project in aanmerking komt.

LIMIETEN VOOR AARDGASGEBRUIK

In het geval van een project waarbij aardgas en/of een van de derivaten daarvan als energiebron worden gebruikt, komt het project in aanmerking als de aanvrager kan aantonen dat er op dat moment in de context van zijn industriële sector geen technisch en economisch relevantere oplossing voor het koolstofarm maken van de economie beschikbaar is.

De deskundigen van ADEME zullen de rechtvaardiging van de aanvrager onderzoeken en op basis daarvan beoordelen of het project inderdaad in aanmerking komt.



Ten behoeve van de aanbesteding moeten er twee decarbonisatieprestaties voor het project worden berekend:

- De ETS-prestatie van het project, d.w.z. de decarbonisatieprestatie in 2035 vergeleken met de referentiekoolstofintensiteiten. Dit is nodig om de subsidiabiliteit van het project te beoordelen.
- De voorspelde decarbonisatieprestaties van het project (jaarlijks en cumulatief), d.w.z. de voorspelde decarbonisatieprestaties in vergelijking met de situatie vóór het project.

Dit stelt de inschrijver in staat zijn inschrijvingsprijs te bepalen tijdens de aanbesteding, zodat de geraamde steun in verband met zijn inschrijving kan worden berekend. Tevens laat het ADEME toe om de offertes te scoren en te rangschikken.

B.III.3.2 Steunbedrag

Voor elk van de vijf sectoren die voor de AO GPID zijn gedefinieerd (voedingsindustrie, chemie, niet-metaalhoudende materialen, apparatuur en goederen, metallurgie, petrochemie), is een sectoraal plafond vastgesteld. Het totale bedrag voor projecten binnen één sector mag niet meer bedragen dan 1/3^e van de totale enveloppe van de AO GPID. Er is geen plafond op ondersteuning per project.

B.III.3.3 Biedprocedures en prijszetting

De steun die als onderdeel van de AO GPID wordt voorgesteld, compenseert de netto extra kosten van een project voor het koolstofarm maken van het productieproces in vergelijking met de situatie vóór het project, waardoor de aanvrager wordt aangemoedigd om dit project uit te voeren. Deze netto extra kosten omvatten:

- De projectinvesteringskosten (CAPEX) die in het bod worden gepresenteerd;
- De exploitatiekosten van het project (OPEX) die in de offerte zijn opgenomen zodra de projectfaciliteiten in bedrijf zijn genomen en tot het einde van het financieringscontract.
- Bieding in € per ton vermeden CO₂ waarbij steun kleiner of gelijk is aan de totale extra kosten van het project vergeleken met de huidige situatie.

ADEME zal vooraf een controle uitvoeren om ervoor te zorgen dat de voorspelde cumulatieve decarbonisatieprestaties van het project niet worden overschat. Deze controle heeft betrekking op de voorspelde jaarlijkse koolstofintensiteit en de voorspelde jaarlijkse productieniveaus voor elke deelinstallatie binnen het bereik van het project.

Als de verwachte cumulatieve koolstofarme prestaties van het door ADEME beoordeelde project strikt genomen meer dan 20% lager zijn dan de verwachte cumulatieve koolstofarme prestaties die de kandidaat in zijn inschrijving heeft opgegeven, wordt de inschrijving niet geselecteerd.

B.III.4 Doeltreffendheid, monitoring en impact

B.III.4.1 Monitoring en evaluatie van impact

Het Agence de la Transition Écologique (ADEME) zal instaan voor een nauwgezette monitoring en impactanalyse van de projecten die geselecteerd zijn in het kader van de Appel d'Offres Grands Projets Industriels de Décarbonation (AO GPID). Vanaf de start van de exploitatieperiode zullen de laureaten elk jaar een gedetailleerd rapport indienen, het zogenaamde "rapport ALC", waarin ze de werkelijke activiteiten- en emissiegegevens van hun industriële installaties moeten opnemen. Op



basis van deze gegevens zal de jaarlijkse reële decarbonisatieprestatie worden berekend en vergeleken met de situatie vóór de uitvoering van het project.

ADEME zal deze gegevens jaarlijks controleren en zal zich ervan vergewissen dat de gemeten prestaties overeenstemmen met de prestaties die door de laureaten in hun offerte werden aangekondigd. Afwijkingen zullen aanleiding geven tot sancties, waaronder de vermindering van de jaarlijkse financiële steun. Enkel de decarbonisatie-impact van het project dat binnen het kader van AO GPID werd gesteund, mag in rekening worden gebracht. Eventuele bijkomende of parallelle initiatieven die niet onder de overeenkomst vallen, zullen niet meetellen. Indien nodig zal ADEME de ingediende gegevens corrigeren om te vermijden dat externe factoren de gemeten prestaties vervalsen.

Wanneer de gerealiseerde decarbonisatie minder bedraagt dan 90% van de voorspelde jaarlijkse doelstelling, zonder dat hiervoor een objectieve en aanvaarde rechtvaardiging wordt gegeven, zal ADEME financiële sancties opleggen aan de begunstigde. Tegelijkertijd organiseert ADEME, aanvullend op de jaarlijkse opvolging, een socio-economische evaluatie (Evaluation Socio-Économique, ESE) voor elk geselecteerd project⁶⁰. Deze evaluatie is verplicht voor projecten die meer dan twintig miljoen euro staatssteun ontvangen, en dient om de maatschappelijke kosten en baten van de investering in kaart te brengen.

Tot slot kan ADEME, indien de gerealiseerde prestaties structureel onvoldoende blijken ten opzichte van de ontvangen steun, beslissen om het financieringscontract vroegtijdig te beëindigen. Dit alles maakt deel uit van een streng en transparant kader dat erop gericht is de efficiëntie en geloofwaardigheid van het AO GPID-mechanisme te waarborgen.

B.III.4.2 Naleving en sancties

In twee gevallen worden sancties opgelegd:

1. Het winnende project stopt voordat het in gebruik wordt genomen: in dit geval bedraagt de boete 100.000 euro per kalenderjaar vanaf de datum van kennisgeving van het financieringscontract.
2. Beëindiging van het winnende project na de inbedrijfstelling en voor het einde van het financieringscontract: in dat geval moet de winnaar de reeds ontvangen bedragen terugbetalen aan ADEME, na aftrek van de bedragen die overeenstemmen met de werkelijke decarbonisatieprestaties die reeds door het project zijn bereikt voor elk jaar voorafgaand aan de beëindiging van het project. Er zal ook een boete van 9% van de totale geactualiseerde steun worden toegepast.

Bij wijze van uitzondering kan in beide bovengenoemde gevallen de boete voor een winnend project worden kwijtgescholden na een grondig gemotiveerd verzoek. Er worden twee redenen aangenomen voor een kwijtschelding:

1. Als de stopzetting te wijten is aan oncontroleerbare oorzaken, of

⁶⁰ Deze evaluatie kadert binnen de Franse wetgeving die stelt dat investeringen van meer dan € 20 miljoen euro gefinancierd met publieke middelen moeten onderworpen worden aan een socio-economische evaluatie om de maatschappelijke Kosten en baten in kaart te brengen. Deze evaluatie wordt uitgevoerd door ADEME. Zie ADEME (s.d.) Cahier des charges de l'appel d'offres "Grands projets industriels de decarbonation 2024, deel 5.6.5. Evaluation Socio-Economique (ESE) des offres sélectionnées, dans le cadre de France 2030, p.34 afhaalbaar van [Appel d'offres - Grands Projets Industriels de Décarbonation 2024 | Agir pour la transition écologique](#)



2. Als door het opleggen van de sancties wegens stopzetting het lange termijn voortbestaan van het bedrijf in het gedrang komt.

B.III.4.3 Impact op overheid

Keuze voor een voorspelbaarder begrotingstraject

Door het steunmechanisme voor het koolstofarm maken van de industrie niet af te stemmen op de ETS-markten, wilde de Franse regering zichzelf beschermen tegen mogelijke toekomstige schommelingen en daarom een voorspelbaarder begrotingstraject implementeren gedurende de contractperiode.

Administratie

Het team voor AO GPID bij ADEME omvat vijf personen voor de direct opvolging en twee personen van de financiële afdeling.

Planning AO GPID

- Begin van uitwerking van de oproep: Begin 2022
- Effectieve formulering oproep: begin 2023
- Overleg met de Europese Commissie : begin 2024
- Finalisering oproep, consultatie bedrijven en AMI: 26 juni 2024\$
- Afsluiting consultatie bedrijven: eind september 2024
- Opening veiling: 31 december 2024
- Sluiting veiling: 15 mei 2025: 15h

Voor de jaarlijkse projectmonitoring moet het administratieve team gedurende de hele looptijd van de projecten beschikbaar blijven.

B.III.4.4 Impact op bedrijven

De bedrijven die tussen juni en september 2024⁶¹ werden geraadpleegd, gaven duidelijk aan dat een 15-jarige budgetplanning voor zowel CAPEX als OPEX voor hen aanvaardbaar is .

B.III.5 Succesfactoren, obstakels en oplossingen

De succesfactoren van het AO GPID houden hoofdzakelijk verband met de vaststelling van de veilingprijs in eerste instantie en met het gebruik van haalbare technologieën voor succesvolle uitvoering en door tegelijkertijd een negatieve impact op de leefbaarheid van de bedrijven te vermijden.

Exogene factoren zoals de prijs van inputs (elektriciteit, waterstof, mineralen) en de marktprijs van producten die door bedrijven worden verkocht, kunnen ook een aanzienlijke invloed hebben en mogelijk leiden tot de beëindiging van projecten die via het veilingmechanisme zijn geselecteerd.

⁶¹ <https://www.entreprises.gouv.fr/files/files/Espace-entreprises/consultations-publiques/2024/synthese-consultation-publique-grands-projets-industriels-decarbonation.pdf>



De AO GPID moet fabrikanten die al begonnen zijn met grootschalige decarbonisatieprojecten in staat stellen de waardeketen te finaliseren en verder uit te werken, met name in de segmenten voor CO₂-opslag in de Noordzee.

Er blijft onzekerheid bestaan over de technologische uitdagingen en bedrijfsmodellen voor de lange termijn opslag en het transport van CO₂ naar opslagplaatsen.

Het voorbeeld van Arcelor Mittal Duinkerke, dat ondanks de steun van Europa en de Franse regering heeft besloten zich niet te verbinden tot uitgaven voor zijn grootschalige decarbonisatieprojecten, is een weerspiegeling van de afhankelijkheid van marktfactoren, in dit geval de staalprijs.

De voorwaarden voor de toekenning op lange termijn van kernenergie na 1/1/2026 zullen mogelijk ook een impact hebben op de veilingprijzen en de steun voor elektrificatieprojecten.

B.III.6 Overdraagbaarheid naar Vlaanderen

De omzetting van het GPID AO-model naar Vlaanderen zou mogelijk zijn, maar zou verificatie en validatie van de aanvaarding ervan door de Europese Commissie en vereenvoudiging vereisen.

Over het GPID AO-model is onderhandeld met de Europese Commissie om na te gaan of de toepassing ervan in overeenstemming is met de regels inzake staatssteun. Dankzij het aantal projecten dat tijdens de fase van de oproep tot het indienen van blijken van belangstelling in 2024 werd geïdentificeerd, kon Frankrijk aantonen dat een voldoende groot en gevarieerd aantal bedrijven ervan kon profiteren en dat het veilingstelsel verhinderde dat de regeling als te direct gericht op bepaalde spelers zou worden beschouwd.

Er zal moeten worden nagegaan of het Vlaanderen in zijn onderhandelingen met de Europese Commissie toestemming zou kunnen krijgen om dit model toe te passen, met minder aanvragende bedrijven en minder toepassingssectoren.

Bovendien is ADEME van mening dat het mechanisme in zijn huidige vorm te complex is wat betreft de berekeningsmethode en dat het vereenvoudigd kan worden, terwijl het toegelaten blijft door de Europese Commissie.

Het AO GPID-model wordt door degenen die het hebben gedefinieerd beschouwd als een model dat als belangrijkste voordeel heeft dat het bedrijven en de staat een langetermijnplanning van CAPEX- en OPEX-verplichtingen garandeert.

B.III.7 Bibliografie

- Chaton, C. et Metta-Versmessen, C. (2023). Le contrat carbone pour différences, un outil adapté pour la décarbonation de l'hydrogène ? Revue économique, . 74(5), 705-737.
<https://doi.org/10.3917/reco.745.0705>

B.III.8 Lijst van geïnterviewde stakeholders

- Thomas Chappuis, Verantwoordelijk voor het toezicht op de AO GPID voor het directoraat-generaal Ondernemingen van het ministerie van Economische Zaken, 23 april 2025.
- Florent Villard, ADEME, Projectleider AO GPID, 15 april 2025



- Corinne Chaton, Onderzoeker bij Laboratoire de finance des marchés de l'énergie, EDF R&D, 23 april 2025
- Coline Metta-Versmessen, Phd-student, Université Paris Dauphine PSL, EDF R&D, Chaire Économie du climat, 23 april 2025



Bijlage IV. Denemarken: CCS/CCUS/NECCS-fondsen

B.IV.1 Korte voorstelling van het instrument

Het Deense **CCS/CCUS-fonds** is een overheidsinstrument om **CO₂-afvang en -opslag** (Carbon Capture and Storage, CCS) en het potentieel hergebruik (Carbon Capture, Utilization and Storage, CCUS) te stimuleren. Het initiatief is voortgekomen uit het **Klimaatakkoord voor Energie en Industrie 2020**, waarin 16 miljard DKK/2.14 miljard EUR werd gereserveerd voor een CCUS-subsidieschema⁶². Dit schema moest jaarlijks minstens 400.000 ton CO₂-opslag vanaf 2026 realiseren onder een 20-jarig contract. De uitvoering ligt bij het **Deense Energiebureau (Energistyrelsen)**, dat ressorteert onder het Ministerie van Klimaat, Energie en Nutsvoorzieningen. Het primaire doel is het versnellen van **grootschalige CO₂-reductie en zelfs negatieve emissies** tegen 2030 en 2050, in lijn met nationale klimaatdoelen⁶³.

Concreet omvat het Deense instrument **drie subsidiefondsen** met tenderprocedure:

1. Het **CCUS-fonds** (fase 1) staat open voor verschillende CCUS technologieën en is marktgedreven, bedoeld voor *full-scale* projecten die zowel fossiele als biogene CO₂ afvangen en opslaan⁶⁴.
2. Het **NECCS-fonds** (Negative Emissions via CCS) focust exclusief op het afvangen en ondergronds opslaan van biogene CO₂ (uit biomassa, afval of direct uit de lucht) om *negatieve emissies* te bereiken.
3. Het **CCS-fonds** ten slotte is recent (2023) opgezet als vervolg, waarin de tweede fase van het CCUS-fonds en een Groen Belastingsreform-fonds zijn samengevoegd tot één groter mechanisme voor 2029-2044.

In essentie betreft het een **tendermechanisme** waarbij bedrijven of consortia **concurreren om subsidie per afgevangen ton CO₂**, vastgelegd in meerjarige contracten met de overheid (20+ jaar voor CCUS, 8 jaar voor NECCS, 15 jaar voor het CCS-fonds). De beoogde klimaatwinst is substantieel: zo mikt het CCUS-fonds op ~0,9 Mton CO₂ reductie/jaar in 2030 en het CCS-fonds op ~2,3 Mton/jaar vanaf 2030, terwijl het NECCS-fonds additioneel ~0,5 Mton/jaar negatieve emissies nastreeft.

⁶² <https://ens.dk/en/press/first-tender-ccus-subsidy-scheme-has-been-finalized-danish-energy-agency-awards-contract#:~:text=,from%202020>

⁶³ <https://ens.dk/en/supply-and-consumption/ccs-tenders-and-other-funding-ccs-development#:~:text=There%20is%20currently%20still%20not,Danish%20and%20international%20climate%20goals>

⁶⁴ <https://ens.dk/en/supply-and-consumption/ccs-tenders-and-other-funding-ccs-development#:~:text=These%20subsidy%20funds%20are%20respectively,Fund%2C%20and%20the%20CCS%20Fund> en <https://ens.dk/en/press/danish-energy-agency-opens-public-consultation-multi-billion-fund-co2-capture-and-storage>



B.IV.2 Beleidscontext en motivatie

B.IV.2.1 Beleidscontext

Dit instrument is een hoeksteen van Denemarken's bredere klimaatstrategie en hangt nauw samen met nationale doelstellingen en andere beleidsinitiatieven. De Deense Klimaatwet schrijft een *reductie van 70% broeikasgasuitstoot tegen 2030* (t.o.v. 1990) en klimaatneutraliteit in 2050⁶⁵ voor. CCS/CCUS wordt gezien als cruciaal om die ambitieuze doelen te halen, met name voor moeilijk te verduurzamen sectoren (bijv. afvalverbranding, cement, biomassa-energie) en voor het compenseren van restuitstoot via **negatieve emissies**. Het CCS/CCUS-fonds vloeit voort uit politieke klimaatknoep: het Klimaatknoep van juni 2020 legde de basis voor grootschalige CCS-investeringen, gevolgd door de "**Roadmap for Capture, Transport and Storage of CO₂**" van december 2021 en het groene deelknoep bij de Financieringswet 2022, dat het NECCS-fonds introduceerde. Ook het knoep "**Strengthened framework conditions for CCS**" van september 2023 is relevant; dit heeft de tweede fase van het CCUS-fonds samengevoegd met een groen belastingfonds tot het huidige CCS-fonds⁶⁶.

Het fonds sluit aan bij andere beleidsinstrumenten. Zo is er een **Groene Belastinghervorming (2022)** die voor industrie een oplopende CO₂-heffing invoert om emissiereducties te stimuleren. De CCS-tenders vormen een complementair pad: bedrijven kunnen via subsidie hun CO₂ afvangen in plaats van belasting/ETS-kosten te betalen, wat helpt om carbon leakage te voorkomen terwijl de klimaatdoelen toch worden behaald. Verder past het in Denemarken's **industrialisatiestrategie voor groene groei**: de overheid wil een nieuwe CCS-sector ontwikkelen (denk aan transport- en opslaginfrastructuur in de Noordzee) en de positie van Deense bedrijven in toekomstige klimaattechnologie versterken. CCS is ook geïntegreerd in de **Power-to-X strategie (P2X)** – door CO₂ af te vangen ontstaat later de optie om deze te hergebruiken voor synthetische brandstoffen. Om die reden is bewust gekozen voor kortere contractperiodes voor biogene CO₂: de goedkoopste biogene CO₂-bronnen worden maar 8 jaar aan opslag verbonden, zodat ze na 2030 eventueel vrijvallen voor gebruik in P2X-toepassingen. Daarmee voorkomt men lock-in van biogene CO₂ in opslag, in lijn met de langetermijnstrategie om koolstofcirculatie en groene brandstoffen te ontwikkelen.

Tenslotte is er koppeling met Europees beleid. De subsidieregeling is opgezet binnen de kaders van EU-staatssteunregels en draagt direct bij aan zowel Denemarkens **Nationale Klimaatdoelstellingen (NDC)** als het gezamenlijke EU-doel. De regering heeft expliciet gemaakt dat de via CCS behaalde emissiereducties meetellen voor Denemarkens klimaatverplichtingen, terwijl projecten tegelijk vrijwillige CO₂-certificaten mogen genereren voor kopers – uniek in hoe nationale en private klimaatclaiming naast elkaar kunnen bestaan (bron: Deens Klimaatministerie, 2024⁶⁷).

B.IV.2.2 Keuze voor instrument

De voornaamste drijfveer voor het CCS/CCUS-fonds is dat er **momenteel onvoldoende economische prikkel** bestaat om CO₂ af te vangen en op te slaan zonder overheidsingrijpen. De koolstofprijs (EU-ETS) en eventuele CO₂-taks waren tot nog toe niet hoog of zeker genoeg om investeringen in dure CCS-technologie te rechtvaardigen. Direct reguleren (bijv. een verplichte CCS-

⁶⁵ www.missiongreenfuels.dk

⁶⁶ <https://ens.dk/media/4759/download#:~:text=Date%2001,MAKP>

⁶⁷ <https://www.globalelr.com/2024/06/denmark-to-allow-stacking-of-voluntary-carbon-credits-and-nationally-determined-contribution/>



plicht voor industrie) zou juridisch en praktisch complex zijn en risico's op weglekeffecten meebrengen. Daarom is gekozen voor een **marktgericht subsidiemechanisme**: het biedt bedrijven een financiële incentive per vermeden ton CO₂, zodat CCS-projecten rendabel worden, terwijl de *competitieve tender* vorm verzekert dat deze steun zo kostenefficiënt mogelijk wordt toegekend.

Bij het ontwerpen van het instrument is gekeken naar alternatieve benaderingen. Eén optie was een **feed-in achtige** subsidie of een open regeling (zoals de SDE++ in Nederland) die verschillende technologieën concurrerend laat deelnemen. Denemarken heeft echter gekozen voor een gerichte *tender per project/cluster*, omdat CCS nog in een vroege fase verkeert en men zekerheid wilde over realisatie van een volledige keten. Een andere optie was overheidsinvesteringen in eigen CO₂-infrastructuur of staatsdeelnames in projecten. Hoewel de overheid wél de randvoorwaarden schept (o.a. wettelijke kaders, vergunningen voor CO₂-opslag in de Noordzee, en mogelijke ondersteuning van een CO₂-pijpleiding), heeft men de feitelijke projecten aan de markt overgelaten met financiële ondersteuning. Deze publiek-private rolverdeling beperkt de risico's voor de staat en benut de expertise van bedrijven.

Cruciaal in de motivatie is ook de **tijdsfactor**: om de 2030-doelstelling te halen zijn snelle emissiereducties nodig. CCS biedt voor bepaalde sectoren een van de weinige routes om op korte termijn grote volumes CO₂ te reduceren. Alternatieven als volledige elektrificatie of innovatieve processen verkeren nog niet op voldoende schaal. CCS fungeert dus als *brugtechnologie* om de kloof naar 2030 te overbruggen, naast efficiency en hernieuwbare energie. Bovendien kan via het NECCS-fonds nu al negatieve emissiecapaciteit opgebouwd worden, wat in de komende decennia wellicht onmisbaar is om netto-nul te bereiken. Samengevat: het instrument is gekozen omdat het flexibiliteit en marktwerking combineert met sterke sturing op resultaat (ton CO₂ reductie), waar andere beleidsopties minder geschikt of zeker bleken.

B.IV.2.3 Financiering programma

Het Deense CCS/CCUS-tendermechanisme gaat gepaard met **forse budgetten** die over meerdere jaren zijn verdeeld. In totaal heeft Denemarken voor deze fondsen al circa **46 miljard DKK/ 6,2 miljard EUR** gereserveerd, opgesplitst in verschillende tranches:

- **CCUS-fase 1:** ongeveer **16 miljard DKK/2,14 miljard EUR** voor het eerste full-scale project (gefinancierd vanuit het Klimaatakkoord 2020). Dit bedrag dekt een 20-jarige exploitatiebijdrage voor de winnaar van de eerste tender (Ørsted) die 430.000 ton CO₂/jaar gaat afvangen en opslaan vanaf 2026⁶⁸.
- **NECCS-fonds:** **2,5 miljard DKK /335 miljoen EUR** toegezegd in het groene deelakkoord van de **Financieringswet 2022**. Dit budget is bedoeld voor 8 jaar steun aan negatieve emissieprojecten (~0,5 Mton biogene CO₂ per jaar extra vanaf 2025). Uiteindelijk is in de tender ~2,55 miljard DKK als maximale contractwaarde vastgesteld (iets lager door het schrappen van 2024-uitbetalingen die onhaalbaar bleken).
- **CCS-fonds (gecombineerd):** circa **28 miljard DKK/3.8 miljard EUR** voor grootschalige CCS in de periode 2029–2044. Dit bedrag vloeit voort uit het akkoord van sept. 2023 en voegt het restant van het CCUS-fonds fase 2 en middelen uit de Groene Belastinghervorming samen. Oorspronkelijk zouden twee tenderrondes (in 2024 en 2025) deze middelen verdelen, maar men heeft gekozen voor één grote tender (aangekondigd oktober 2024) voor het hele bedrag.

⁶⁸ <https://ens.dk/en/press/first-tender-ccus-subsidy-scheme-has-been-finalized-danish-energy-agency-awards-contract#:~:text=,from%202020>



De jaarlijkse subsidie last zal ca. DKK 28 mld./15 ≈ 1,87 miljard DKK/250 miljoen EUR per jaar zijn tijdens de uitbetalingsperiode.

FINANCIERING

De budgetten komen grotendeels uit de **rijksbegroting** (Financiën wetten) en klimaatreserves. Zo was het NECCS-fonds expliciet onderdeel van de begroting 2022. De groene belastinghervorming van 2022 (die hogere CO₂-heffingen voor industrie invoert) levert ook inkomsten die ingezet kunnen worden voor klimaatfondsen zoals het CCS-fonds. Indirect betaalt de industrie dus deels mee via CO₂-heffingen, waarna het geld terugvloeit als subsidie voor wie investeert in reductie – een vorm van recycling van klimaatgeld. Verder heeft Denemarken samen met andere Noordzeelanden een beroep gedaan op innovatie- en herstelgeld van de EU voor CCS-infrastructuur (bijvoorbeeld voor het **Project Greensand** CO₂-opslagpilot), al vallen die niet direct onder dit fonds.

SAMENWERKING MET DE EUROPESE COMMISSIE

Aangezien het om staatssteun gaat, zijn de fondsen vooraf aangemeld en goedgekeurd in Brussel. Zo heeft de Europese Commissie in 2023 goedkeuring verleend voor het NECCS-subsidieschema van DKK 2,6 miljard (€350 miljoen) onder de EU-staatssteunregels⁶⁹. Hierbij eiste de EC enkele waarborgen (zie “clawback” verder) om concurrentievervalsing te voorkomen, voordat Denemarken de tender kon afronden. Ook de grote CCS-tender van 28 miljard DKK/3.8 miljard EUR moet aan EU-regels voldoen; de uitvoering ervan is afhankelijk van formele **staatssteungoedkeuring**. Deze nauwe afstemming met de EC zorgt ervoor dat het Deense instrument binnen de kaders van EU Klimaat- en mededingingsbeleid past. Overigens staat de regeling open voor internationale spelers – zo won een Schots bedrijf een contract in het NECCS-fonds – wat aantoont dat Denemarken invulling geeft aan de EU-brede ambitie om grensoverschrijdend CO₂-transport en -opslag mogelijk te maken.

B.IV.2.4 Implementatie

De introductie van het CCS/CCUS-fonds is zorgvuldig voorbereid in dialoog met het bedrijfsleven. Reeds **voor de tender lancering** organiseerde het Energiebureau **marktconsultaties** om de interesse en zorgen van potentiële deelnemers te peilen. Voor het NECCS-fonds bijvoorbeeld werden in maart 2023 meerdere stakeholderbijeenkomsten gehouden (marktdeelnemers uit industrie, energie, CO₂-opslag, technologie en ngo's namen deel). Ook voor het CCS-fonds werd begin 2024 een uitgebreide marktdialoog afgerond, waarbij 18 schriftelijke bijdragen van diverse sectorpartijen zijn verwerkt. Deze input werd gebruikt om de tenderopzet te verbeteren – zo kwam naar voren dat eisen rondom garanties mogelijk te streng waren (men waarschuwde voor een onbeperkte moederbedrijf-garantie naar analogie van de eerste CCUS-tender) en dat duidelijkheid over infrastructuur (CO₂-“backbone”) wenselijk was.

Communicatiekanaal: Het Deense Energiebureau heeft voor de tenderprocedure een digitale aanbestedingsportal (Digitale Udbud / EU-Supply) gebruikt waar alle communicatie met inschrijvers verloopt. Via dit platform werden **vragen en antwoorden** publiek gedeeld en gewijzigde documenten of toevoegingen (corrigeenda) beschikbaar gesteld. Dit zorgde voor een transparant speelveld: alle geïnteresseerde bedrijven kregen tijdig dezelfde informatie over eisen, criteria en eventuele wijzigingen. Toen bijvoorbeeld in de NECCS-tender de staatssteungoedkeuring extra voorwaarden

⁶⁹ <https://www.globalccsinstitute.com/news-media/latest-news/danish-energy-agency-allocates-new-funds-to-support-the-capture-and-storage-of-biogenic-co2-in-denmark/#:~:text=the%20contract%20period>



stelde, werd de **inschrijfdeadline uitgesteld** van dec 2023 naar jan 2024, en een aangepast bestek met “clawback”-clausule gepubliceerd. Bedrijven kregen hiervan bericht via de tenderportal en een aankondiging op TED (Tenders Electronic Daily).

Daarnaast heeft de overheid actief gecommuniceerd middels **persberichten en info-sessies**. Telkens bij belangrijke mijlpalen – zoals de aankondiging van de eerste CCUS-tender (mei 2022), het afronden van de Ørsted-deal (mei 2023), de start van de NECCS-aanbesteding (aug 2023) en de gunning daarvan (april 2024) – is de pers geïnformeerd. In die berichtgeving werd benadrukt dat er **marktinteresse** is: “het feit dat drie bedrijven een contract aangaan toont aan dat er marktbereidheid is om biogene CO₂ af te vangen en op te slaan” (aldus Energistyrelsen). Ook prezen ambtenaren de innovatiekracht van de inschrijvingen en de uiteenlopende oplossingen die bedrijven aanboden, wat vertrouwen wekt bij andere bedrijven dat deelname zinvol is.

Ten slotte is in de communicatie naar (potentiële) deelnemers steeds helder gemaakt wat het **tijdpad** en de voorwaarden zijn. Zo wisten bedrijven in de eerste CCUS-tender dat er een onderhandelingsprocedure zou zijn met prekwalificatie (drie partijen gingen door). Voor de CCS-fonds tender van 28 mld. DKK is in oktober 2024 publiek bekendgemaakt dat alle documenten beschikbaar zijn en dat de procedure via **één ronde** zal verlopen. Deze transparante benadering en vroege betrokkenheid van bedrijven hebben de marktintroductie soepel laten verlopen en gezorgd voor draagvlak en kwalitatief goede inschrijvingen.

B.IV.3 Ontwerp en procedure

B.IV.3.1 Selectiecriteria

SECTOREN & TECHNOLOGIEËN

Het Deense CCS/CCUS-fonds staat open voor verschillende CCS en CCUS technologieën, maar richt zich toch op grote puntbronnen van CO₂ en innovatieve afvangmethoden. In aanmerking komen bijvoorbeeld **afvalverbrandings-installaties** (met biogene CO₂ in rookgas), **biomassa-gestookte warmte/krachtcentrales**, **biogasinstallaties** (CO₂ uit biogasopwerking), **industrieën zoals cement of raffinage**, en zelfs **directe luchtavfang (DAC)**. Het NECCS-fonds beperkt zich tot *biogene* CO₂-bronnen en DAC, omdat alleen die negatieve emissies opleveren. Het CCUS- en CCS-fonds daarentegen omvatten zowel fossiele als biogene emissiebronnen. In praktijk zien we dit weerspiegeld in de deelnemers: de eerste CCUS-tender prekwalificeerde een afvalenergiebedrijf (Vestforbrænding), een bio-energiecentrale (Ørsted) en een cementfabrikant (Aalborg Portland). Uiteindelijk won Ørsted (biomassa-energiecentrale) het contract. In de NECCS-tender wonnen twee bio-energieprojecten (BioCirc en Bioman, waarschijnlijk biogas/biomassa) en één DAC-achtig project van Carbon Capture Scotland. De plannen van alle drie voorzien in ondergrondse opslag in Denemarken. Daarmee dekt het instrument een breed spectrum aan sectoren, van energie tot industrie, zolang ze maar een uitvoerbaar CCS-project kunnen opleveren.

TOELATINGSCRITERIA

Om in aanmerking te komen, moeten bedrijven aan een aantal basisvoorwaarden voldoen. Ze moeten een **technisch haalbaar plan** indienen voor CO₂-afvang, -transport en -opslag, met gegarandeerde toegang tot een **geologisch opslaglocatie**. Het Deense Energiebureau eist bewijs van voldoende capaciteit en expertise om het project te realiseren. In de CCUS-tender 2022 was er een formele *prekwalificatiefase*, waarin consortia hun financiële draagkracht en technische



competentie moesten aantonen om tot de tender te worden toegelaten. Ook in de komende CCS-fondstender zijn er prekwalificatie-eisen gesteld alvorens men een bod mag uitbrengen (o.a. minimale ervaring, organisatorische capaciteit) – dit voorkomt dat onrealistische partijen meedingen. Daarnaast golden er inhoudelijke criteria zoals een uiterste startdatum (“commencement of operations”). Zo moest Ørsted garanderen in 2025 te kunnen opstarten en vanaf 2026 op volle capaciteit CO₂ af te vangen. Inschrijvers moesten tevens voldoen aan alle relevante vergunningen- en regelgevingseisen (milieuvergunning, opslaglicentie); de overheid heeft parallel daaraan wetgeving versoepeld om CCS-projecten juridisch mogelijk te maken (bijv. aanpassing Mijnbouwwet voor CO₂-opslag in 2020).

GUNNINGSCRITERIA

De gunning gebeurt primair op basis van **economische criteria**, met name de **gevraagde subsidie per ton CO₂** (*offer price per tonne*). Het NECCS-fonds hanteerde een *veilingmodel* waarbij inschrijvers biedingen deden in DKK per ton biogene CO₂-opslag en het volume dat zij kunnen leveren. De drie winnaars boden uiteenlopende prijzen: ca. **EUR 129,73/ton** voor BioCirc (groot volume 130.700 ton/jaar), **EUR 149,69/ton** voor Bioman (25.000 ton/jaar) en **EUR 348,27/ton** voor Carbon Capture Scotland (kleine 4.650 ton/jaar)⁷⁰. Alle drie voldeden aan de eisen; klaarblijkelijk heeft het Energie-bureau besloten **alle levensvatbare projecten te honoreren** ondanks de prijsverschillen, wellicht om zoveel mogelijk negatieve-emissie capaciteit te genereren binnen het budget. Bij de eerste CCUS-tender was de opzet anders: men wilde één contract toewijzen, dus feitelijk won de partij met de beste prijs-volume-combinatie die minimaal aan de eis (400 kton/jaar) voldeed. Ørsted bood 430 kton voor het beschikbare budget, wat impliceert dat hun prijs per ton rond ~DKK 1.860 of € 250 lag (conform de geplande 16 mld. DKK of € 2,14 mld. voor 20 jaar). In de nieuwe CCS-fonds tender (3.8 miljard EUR) is aangekondigd dat **meerdere winnaars** mogelijk zijn en dat alle delen van de CCS-waardeketen (afvang, transport, opslag, of combinaties) mogen meedingen, individueel of in consortium. De precieze gunnings-systematiek is nog te zien, maar waarschijnlijk selecteert men de combinatie van biedingen die het hoogste CO₂-volume voor de beschikbare subsidie oplevert, rekening houdend met risico's en haalbaarheid. Naast prijs worden dus ook kwalitatieve aspecten gewogen: de overheid toetst of het voorstel **realistisch** is (technisch, plan van aanpak) en of de partij **betrouwbaar** is in uitvoering. In de persmededeling is bevestigd dat alle geselecteerde projecten de capaciteit hebben om aan hun “commitments” te voldoen (een impliciete kwaliteitscheck).

VOORKOMEN VAN LOCK-IN

Denemarken heeft bewust ontwerpkeuzes gemaakt om technologische lock-in te vermijden. Ten eerste scheidt men de trajecten voor **fossiele vs. biogene CO₂**. Biogene CO₂ krijgt via het NECCS-fonds slechts kortlopende steun (2026–2032). Dit is “bedoeld om ervoor te zorgen dat de goedkoopste biogene bronnen niet langdurig aan opslag vastliggen, maar vrij kunnen komen voor toepassing” (bijv. in de circulaire economie). Daarmee voorkomt men dat waardevolle biogene CO₂ (die bijvoorbeeld als grondstof voor e-fuels kan dienen) decennialang in de bodem verdwijnt terwijl er misschien betere gebruikstoepassingen komen. Evenzo biedt het CCS-fonds (voor fossiele/industriële bronnen) **opt-out flexibiliteit na 2030**: winnaars mogen na 2030 uit het contract stappen als zij het rendabeler achten om de CO₂ elders voor te gebruiken (industrieel). Dit geeft

⁷⁰ <https://ens.dk/en/press/three-new-ccs-projects-have-been-pledged-support-capture-and-store-biogenic-co2#:~:text=Carbon%20Capture%20Scotland%20Limited>



bedrijven ruimte om in te spelen op nieuwe marktkansen (bijv. synthese van duurzame methanol) zonder vastgeketend te zijn aan subsidieverplichtingen. Uiteraard gebeurt dit onder voorwaarden, zodat de klimaatdoelstellingen niet in gevaar komen, maar de optie is er. Bovendien is het fonds zelf **technologie-agnostisch**: elke capture-technologie of opslagmethode die aan de definitie voldoet komt in principe in aanmerking. Er is geen voorkeur voor bijvoorbeeld amine-scrubbing vs. membraantechnologie, of voor offshore opslag vs. onshore, zolang de opslag permanent is. Deze neutraliteit stimuleert innovatie en voorkomt lock-in in een bepaalde technische oplossing. Tot slot zorgt de relatief **korte eerste fase** (Ørsted's project) ervoor dat men in fase 2 verbeteringen kan doorvoeren. Men leert van de eerste project(en) en kan in de grote CCS-tender daarna eventueel andere voorwaarden stellen – zo houdt het beleid flexibiliteit en voorkomt het lock-in in suboptimale contractcondities

B.IV.3.2 Steunbedrag

SUBSIDIE-INTENSITEIT

De hoogte van de subsidie wordt bepaald door de geboden prijs per ton CO₂ en het afgesproken volume. Zoals genoemd variëren de tarieven flink per project. De grootste negatieve-emissie projectaanbieder (BioCirc) ontvangt **~968,5 DKK per ton** (≈ €130 per ton), terwijl voor een kleinschaliger DAC-project 2.600 DKK/ton (≈ €350/ton) is geaccepteerd. Bij Ørsted's CCS-project komt het neer op circa 1.800–2.000 DKK/ton (€240-270/ton) over 20 jaar. Ter vergelijking: de huidige EU-ETS prijs ligt rond €80-100/ton; de subsidie dekt dus het verschil tussen die marktprijs en de totale kosten van afvang, transport en opslag (inclusief CAPEX, OPEX en een redelijke marge). In feite fungeert de tender als een soort **contract for difference**: bedrijven geven aan welke minimale prijs per ton ze nodig hebben, rekening houdend met hun eigen inkomsten of besparingen, en de overheid vult het gat tot aan die prijs. De subsidie wordt enkel uitgekeerd voor daadwerkelijk gerealiseerde volumes (pay-per-performance), waarmee de *intensiteit per project variabel* is maar altijd proportioneel aan de bereikte klimaatprestatie.

MINIMUMDREMPELS

Er zijn wel ondergrenzen gesteld om versnippering en inefficiëntie te voorkomen. Het CCUS-fonds fase 1 eiste expliciet een minimaal *contractvolume* van 400.000 ton CO₂ per jaar – zodat de winnaar echt op schaal zou opereren. Daardoor vielen kleinere spelers buiten de boot of moesten zich aansluiten bij een consortium. Voor het NECCS-fonds lijken er geen harde minima per project te zijn geweest, aangezien zelfs 4.650 ton/jaar is gehonoreerd. Wel moest een project een **significante bijdrage** leveren aan de doelstelling van 0,5 Mton; micro-initiatieven zouden vermoedelijk niet kansrijk zijn tenzij ze opschaalbaar zijn. Ook in de CCS-tender 3.8 miljard EUR zal een ondergrens per contract gelden – waarschijnlijk kiest men niet voor hele kleine volumes, maar voor enkele grote bronnen of cluster-aanpakken om de beoogde 2,3 Mton/jaar te halen. Daarnaast kunnen er drempels zijn in de “*qualifying criteria*” (zoals een minimaal afvangrendement of startdatum) die functioneel hetzelfde doen.

MAXIMUMSUBSIDIEBEDRAGEN

De plafonds zijn feitelijk bepaald door de totale fondsomvang en eventueel per project beperkingen. Het Ørsted-contract heeft een maximum van 2.14 miljard EUR over 20 jaar. In NECCS is na de eerste tender ~150 miljoen EUR van de 335 miljoen vrijgegeven, wat betekent dat ~185 miljoen EUR onbenut blijft. Er zijn “momenteel geen plannen voor extra tenderrondes” om dat restant te



besteden, dus blijft het onder het budgetplafond. Dit wijst erop dat Denemarken niet koste wat kost het volledige bedrag uitgeeft, maar alleen tot het punt dat economisch verantwoorde biedingen beschikbaar zijn – een bewuste rem op oversubsidiëring. Bij de CCS-fonds tender zal 3.8 miljard EUR het absolute maximum zijn; de overheid heeft aangegeven dat de subsidie over 15 jaar wordt gespreid. Er is geen indicatie dat men een maximum per project heeft ingesteld (het kunnen er ook meerdere zijn), behalve dat de som niet boven 3.8 miljard EUR mag uitkomen. In de tenderdocumenten zijn ongetwijfeld rekenregels opgenomen om te zorgen dat als meerdere winnaars zijn, het budget niet wordt overschreden (eventueel door volumebijstelling bij de laatst toegekende als de som teveel zou zijn).

MARKTVERSTORING EN MEDEDINGING

Om concurrentievervalsing te minimaliseren is het mechanisme zo ontworpen dat **overcompensatie** wordt voorkomen en dat de **marktwerking** zoveel mogelijk behouden blijft. Een belangrijk onderdeel hiervan is de integratie met bestaande koolstofmarkten: de subsidie per ton is in wezen aanvullend op (of in plaats van) de inkomsten die een bedrijf al zou hebben uit het niet-uitstoten van CO₂. Voor fossiele emissiebronnen betekent CO₂-afvang dat men **ETS-rechten uitspaart** – het bedrijf hoeft minder emissierechten te kopen of kan ongebruikte rechten verkopen. Dit voordeel (de ETS-prijs) reduceert de netto benodigde steun. In de praktijk zullen inschrijvers dit meegenomen hebben in hun biedprijs. Bij een hoge ETS-prijs kunnen zij lager bieden om toch competitief te zijn, wat de kosten voor de staat drukt. Mocht de ETS-prijs in de toekomst onverwacht sterk stijgen of nieuwe inkomsten-bronnen ontstaan, dan heeft de overheid extra vangnetten. Zo is voor het NECCS-fonds een **clawback-mechanisme** ingevoerd: als biogene CO₂ in de toekomst onder de EU-ETS gaat vallen (en dus economische waarde of verhandelbare credits krijgt), kan de overheid een deel van de subsidie terugvorderen om overcompensatie te vermijden. Hiermee anticipeert men op mogelijke marktontwikkelingen die anders tot dubbele betaling zouden leiden (zowel subsidie als ETS-credits voor dezelfde ton).

Verder is marktverstoring beperkt doordat het instrument **concurrentie tussen bedrijven** juist stimuleert in plaats van bestaande marktposities te bevoordelen. De tenders staan open voor alle gekwalificeerde partijen, ook internationale, wat monopolisering voorkomt. In NECCS wonnen drie verschillende bedrijven met ieder hun eigen technologie en kostenstructuur – dit laat zien dat er geen voorkeur werd gegeven aan één kampioen, maar dat *de markt heterogeen* mocht zijn zolang het kosteneffectief paste binnen het budget⁷¹. Bovendien zijn de subsidies tijdelijk en gericht op opstart: men creëert een markt voor CO₂-opslagdiensten die op termijn zonder subsidie kan opereren wanneer koolstofprijzen verder stijgen of kosten dalen. Tenslotte is via de staatssteungoedkeuring getoetst dat de regeling proportioneel is en niet leidt tot onredelijke verstoring van handel: de **Europese Commissie** vond de 350 mln EUR steun voor negatieve emissies gerechtvaardigd aangezien het een marktfalen adresseert en bijdraagt aan EU-klimaatdoelen⁷². Samengevat wordt marktverstoring geminimaliseerd door de concurrentiële opzet, de koppeling aan ETS en de ingebouwde bescherming tegen dubbele voordelen.

⁷¹ <https://ens.dk/en/press/three-new-ccs-projects-have-been-pledged-support-capture-and-store-biogenic-co2#:~:text=In%20the%20process%2C%20several%20market,2%7D%20from%20biomass>

⁷² <https://www.globalccsinstitute.com/news-media/latest-news/danish-energy-agency-allocates-new-funds-to-support-the-capture-and-storage-of-biogenic-co2-in-denmark/#:~:text=The%20announcement%20follows%20the%20European,biogenic%20or%20atmospheric%20CO%202>



B.IV.3.3 Biedprocedures en prijszetting

BIEDPROCEDURE

De Deense CCS/CCUS-tenders worden uitgevoerd volgens procedures in de Aanbestedingswet, meestal in de vorm van een **onderhandelingsprocedure (udbud med forhandling)**. Dit betekent dat er eerst een selectie plaatsvindt (prekwalificatie) en dat geselecteerde inschrijvers vervolgens in dialoog met de aanbestedende dienst hun bod kunnen aanscherpen. Bij de eerste CCUS-tender in 2022 was dit duidelijk het geval: de tender startte mei 2022, drie bedrijven werden juli 2022 geprekwalificeerd, waarna onderhandeling plaatsvond en beste finale aanbiedingen zijn geëvalueerd. In mei 2023 is op basis daarvan de winnaar (Ørsted) gecontracteerd. Deze aanpak gaf de mogelijkheid om de voorwaarden te finetunen en bedrijven te laten optimaliseren (bijv. qua prijs of planning) alvorens de beslissing viel. Het NECCS-fonds in 2023 verliep waarschijnlijk als *open procedure met vaste einddatum*: de inschrijving sloot (na uitstel) op 15 januari 2024, waarna de drie ontvangen biedingen direct zijn beoordeeld en gegund (onderhandeling was hier minder nodig, gezien de relatief beperkte complexiteit per project en de dringende tijdsplanning richting 2025). Het CCS-fonds (28 mld.) daarentegen zal opnieuw een **onderhandelingsprocedure** kennen, maar ditmaal samengebond in één enkele ronde. Volgens de consultatie wordt alle steun via één gecoördineerd proces toegewezen. Eerst moeten kandidaten zich prekwalificeren, daarna dienen zij een initiële offerte in die als basis voor onderhandelingen dient, en tenslotte kunnen ze een *Best and Final Offer* indienen. Dit is vergelijkbaar met de CCUS-fase1 aanpak, maar nu kunnen meerdere contracten uit de onderhandelingen voortkomen.

PRIJSZETTING (“STRIKE PRICE”)

Het resultaat van de tender is dat elk winnend project een **contractuele prijs per ton CO₂** krijgt toegekend – dit fungeert als een **“strike price”** gedurende de looptijd. Het is feitelijk de gegarandeerde subsidie die de overheid per opgeslagen ton zal betalen. In tegenstelling tot bijv. een veiling voor hernieuwbare energie is hier geen één uniforme prijs voor alle winnaars; men hanteert een *pay-as-bid* principe. Dat wil zeggen, ieder project ontvangt de prijs die het zelf geboden heeft (of waar men na onderhandeling op uitgekomen is). Dit zien we bij NECCS: BioCirc krijgt 130 EUR/ton, Bioman 149 EUR/ton, etc., elk hun eigen tarief volgens hun bod. Er is dus **geen enkelvoudige markt-clearing prijs** maar gedifferentieerde contractprijzen. Dat maakt niets uit voor de uitvoer, omdat elk project individueel wordt afgerekend. De strike price is over het algemeen *nominaal vast* gedurende de contractperiode, maar kan indexatie bevatten (bijvoorbeeld inflatiecorrectie) indien dat in de overeenkomst is opgenomen.

Correctiemechanismen: Om de subsidie efficiënt en eerlijk te houden, zijn er correcties ingebouwd voor veranderende omstandigheden:

- **Jaarlijkse afrekening tov geleverd volume:** Als een project minder CO₂ afvangt dan gecontracteerd, krijgt het uiteraard alleen betaling voor de daadwerkelijk geleverde tonnen (zie ook controle en sancties). Er is geen vaste lumpsum; de kosten voor de staat schalen automatisch met de prestaties.
- **“Clawback” bij extra inkomsten:** Zoals genoemd onder punt 7, is in het NECCS-contract een clawback bepaald voor het scenario dat biogene/dAC CO₂ later onder ETS valt. Ook als projecten **vrijwillige CO₂-credits** verkopen aan bedrijven, heeft de overheid dat toegestaan (stacking van credits), mits Denemarken de klimaatclaim voor de NDC behoudt (globalelr.com).



Hier vindt geen financiële correctie plaats, omdat het vrijwillige markt betreft en de nationale doelstelling niet wordt geschaad.

- **Koppeling met ETS/CO₂-heffing:** Hoewel niet expliciet in publieke bronnen genoemd, ligt het voor de hand dat bij de grote CCS-tender de contracten een **adjustment mechanism** kennen met betrekking tot de koolstofprijs. Dit zou vergelijkbaar zijn met een *carbon Contract for Difference*, waarbij de overheid de verschilbetaling levert tussen de geboden prijs en een referentie (ETS-prijs + nationale CO₂-belasting). Mocht de ETS-prijs stijgen, zou de effectieve subsidie per ton dalen. In de contractbijlagen van de CCS-tender zien we termen als “Annual Settlement Calculations” en “baselines”, wat suggereert dat men jaarlijks het subsidiebedrag afstemt op real-world parameters (waaronder waarschijnlijk de CO₂-marktprijs). Dit voorkomt dat bedrijven een dubbele beloning krijgen: ze besparen al ETS-kosten door CCS te doen, dus de subsidie zal netto dat voordeel in mindering brengen. Daarmee functioneert de strike price praktisch als gegarandeerde minimumprijs voor de CO₂-reductie (netto van ETS). Als de som van ETS-prijs en eventuele CO₂-heffing in een jaar hoger is dan de strike price, zou in principe geen subsidie hoeven worden uitbetaald.

KOPPELING MET ETS (EN ANDERE REGIMES)

De interactie met de EU-ETS is cruciaal. Voor fossiele emissies die onder EU-ETS vallen, geldt dat CO₂ die is afgevangen en permanent opgeslagen **niet als uitstoot telt**, waardoor de operator minder ETS-rechten moet inleveren. Dit instrument zet daar bovenop een beloning, maar zorgvuldig om niet het ETS-signaal te neutraliseren. In de praktijk complementeren ze elkaar: de **ETS dekt de eerste tientallen euro's per ton**, de Deense subsidie de rest tot de daadwerkelijke kostprijs. Mocht de ETS in de toekomst emissievrije allocaties gaan verminderen of een mechanisme voor negatieve emissies ontwikkelen, dan heeft Denemarken al geregeld dat subsidies herzien kunnen worden (zoals met de biogene CO₂ clawback). Ook de koppeling met het nationale klimaatbeleid (NDC) is helder: de via dit mechanisme gerealiseerde CO₂-reducties worden op het Deense klimaatkonto bijgeschreven en kunnen niet door anderen (landen) geclaimd worden. Dit is belangrijk om **dubbel tellen** te voorkomen.

PROCEDURELE ASPECTEN

Ten slotte, de biedprocedure wordt streng gemonitord om **fair-play** te garanderen. Er is een “stand-still” periode na gunning (10 dagen in geval van CCUS-tender) waarin andere deelnemers eventueel bezwaar kunnen maken. Pas daarna wordt het contract definitief getekend. Deze aansluiting bij EU-aanbestedingsregels zorgt ervoor dat de prijszetting en de opmaak van contracten juridisch robuust zijn en dat de koppeling met ETS/markt geen verboden steun oplevert.

B.IV.4 Doeltreffendheid, monitoring en impact

B.IV.4.1 Monitoring en evaluatie van impact

EFFECTIVITEIT

Het succes van het Deense CCS/CCUS-fonds wordt primair afgemeten aan **daadwerkelijke CO₂-emissiereductie/-verwijdering** die het oplevert. Concrete indicatoren zijn onder meer:

- **Captured & stored CO₂ (ton/jaar):** elk project heeft een doelvolumen (430 kton/jaar voor Ørsted; 160,35 kton/jaar totaal voor de NECCS-projecten; ~2,3 Mton/jaar beoogd voor CCS-fonds)



projecten in 2030). Realisatie van deze tonnages is een harde maatstaf. De overheid zal jaarlijks rapporteren hoeveel ton door het fonds is bereikt en dit vergelijken met de klimaatdoelstellingen.

- **Kostenefficiëntie (DKK per ton):** om de bang-for-buck te meten, houdt men bij wat de gemiddelde subsidie per ton is en hoe dit zich verhoudt tot andere maatregelen of de ETS-prijs. Bijvoorbeeld, voor NECCS ligt de gemiddelde subsidie 1.038 DKK/ton (€140). Als dit in volgende tenders daalt (door competitie of leereffecten), wijst dat op groeiende kosteneffectiviteit.
- **Ketenontwikkeling:** een meer kwalitatieve indicator is of het fonds erin slaagt de CCS-waardeketen (afvangtechnologie, transportmiddelen, opslagsites) in Denemarken op te bouwen. Het feit dat drie uiteenlopende projecten via NECCS steun krijgen, “die gezamenlijk de CCS-waardeketen in Denemarken verder ontwikkelen en verder uitbouwen”, geldt als succes. Ook dat het Ørsted-project de *primeur* is van full-scale CCS in DK wordt gezien als doorbraak.
- **Bijdrage aan klimaatdoelen:** of de gecontracteerde emissiereducties bijdragen aan het halen van de 70%-reductie in 2030. De CCS-fonds projecten samen (2,3 Mton/jaar vanaf 2030) vormen een substantieel deel van de resterende opgave richting 70%. Bij de evaluatie zal gekeken worden of deze bijdrage gerealiseerd is en of wellicht meer nodig is.

RAPPORTAGE EN MONITORING

De contracten verplichten bedrijven tot regelmatige **rapportage** van voortgang en resultaten. Zo moet elk project aantonen hoeveel CO₂ het jaarlijks heeft afgevangen én permanent opgeslagen, alvorens subsidie uitbetaald wordt. Er zal gebruik worden gemaakt van gecertificeerde monitoring (bijvoorbeeld massa-balans voor afvang, en verificatie door de opslagoperator dat de CO₂ geïnjecteerd is en blijft opgeslagen). Daarnaast monitort het Energiebureau de naleving van contractuele mijlpalen, zoals de realisatie van installaties voor de *COD (Commercial Operation Date)*. Intern vindt beleidsmatig evaluatie plaats: in de ontwerpdocumenten staat dat “*lessons learned*” uit fase 1 worden meegenomen in de vormgeving van fase 2. We mogen verwachten dat na afronding van de eerste projecten een officiële evaluatierapportage naar het parlement gaat over de doelmatigheid. Indicatoren als hierboven genoemd zullen daarin terugkomen, evenals mogelijk *neveneffecten* (innovatiespin-off, regionale economische impact).

VOORKOMEN VAN OVERSUBSIDIERING

Het instrument is dusdanig opgezet dat er niet méér subsidie wordt verstrekt dan nodig voor de beoogde reducties. Verschillende waarborgen zorgen hiervoor:

- **Competitie:** Door aanbesteding/dialogoog moeten bedrijven zo laag mogelijk offrenen om te winnen. Dit competitie-element reduceert het risico voor de overheid dat bedrijven een extra marge of buffer inbouwen en dus nauwer aansluiten bij het bedrag dat minimaal nodig is om het project financieel haalbaar te maken. Dat de drie NECCS-projecten elk een andere (hun minimale) prijs hebben, suggereert dat iedereen net datgene vroeg wat nodig was om het project rendabel te maken – niet veel extra’s.
- **Staatssteunkader:** De EC vereist dat er geen overcompensatie is. In het NECCS-bestek is daarom de “*clawback*” toegevoegd voor het ETS-geval, als extra zekerheid. Ook heeft men bij NECCS niet het hele budget koste wat kost uitgegeven: na gunning van drie projecten bleef geld over en men heeft niet een vierde duur project gefinancierd enkel om het budget op te maken. Dit illustreert discipline tegen oversubsidiëring.



- **Uitbetaling achteraf & verrekening:** Subsidie wordt pas uitbetaald na bewijs van gerealiseerde opslag. Dit “*pay-for-performance*” principe maakt dat er geen subsidie verdwijnt naar mislukte of half presterende projecten (of dat wordt teruggevorderd via boetes, zie punt 10). Tevens kan via jaarlijkse “*settlement*” een correctie plaatsvinden als bijvoorbeeld minder CO₂ is afgevangen (dan blijft een deel van het geld ongebruikt).
- **Contractvoorwaarden:** In de contracten kunnen maxima zijn vastgelegd: bijv. Ørsted krijgt maximaal 16 mld. over 20 jaar, ook al zou men meer CO₂ afvangen, de rest is voor eigen rekening of men moet nieuwe afspraken maken. Zo voorkomt de staat open-einderegelingen.
- **Transparantie en audit:** De projecten zullen onderhevig zijn aan controle door audit-instanties. Dit ontmoedigt misbruik of het opvoeren van kunstmatig hoge kosten.

Al met al is er tot dusver geen signaal van oversubsidiëring. Integendeel, het NECCS-fonds bereikte maar ~32% van het beoogde 0,5 Mton-volume met de beschikbare middelen, wat eerder duidt op onderuitputting van budget omdat de markt nog niet meer aankon tegen redelijke prijs. Dat betekent dat de overheid niet blind heeft bijgelegd om het streefcijfer te halen, maar een balans zocht tussen ambitie en kosteneffectiviteit. Een vinger aan de pols blijft nodig tijdens de uitvoer: Denemarken zal periodiek evalueren of de subsidies per ton in lijn zijn met de dalende kostentrends en of eventuele toekomstige projecten goedkoper kunnen – wellicht door aangepaste tendervoorwaarden of technologieontwikkeling.

B.IV.4.2 Naleving en sancties

Gezien de langdurige contracten en forse budgetten heeft Denemarken werk gemaakt van stevige controle- en sanctiemechanismen om risico's te beheersen.

CONTROLE EN MONITORING

Zoals vermeld moet elk project aantonen dat CO₂ daadwerkelijk permanent is opgeslagen voordat de subsidie wordt uitgekeerd. Dit impliceert een verificatiesysteem: de operator zal documentatie moeten overleggen (bv. meetrapporten, certificaten van opslagexploitant) die door het Energiebureau worden gecontroleerd. Daarnaast zijn er bepalingen rond de ingebruikname (COD). Uit de consultatiedocumenten blijkt dat als de projectstart (COD) meer dan 12 maanden vertraagd is, dit kan worden gezien als **materiaal contractbreuk**. Men definieert ook een *baseline* of jaarcontractvolume, en houdt bij of jaarlijks aan ~100% hiervan is voldaan. Intern zal de overheid de emissiereducties integraal in de nationale uitstootinventaris opnemen en laten verifiëren (deens Nationaal Energieagentschap rapporteert dit in klimaatrapportages).

SANCTIES BIJ ONDERPRESTATIE

Om zeker te zijn dat contractpartijen hun verplichtingen nakomen, is een **boeteclausule** opgenomen voor het geval van onderlevering. In de CCS-fonds contractvoorwaarden is beschreven dat in de eerste twee jaar na start een boete geldt bij het niet behalen van de gecontracteerde hoeveelheid. De boete is 50% van het subsidietarief *per ontbrekende ton* CO₂. Concreet: als een project in jaar X slechts 50% van de beloofde tonnen levert, betaalt het bedrijf een boete ter waarde van $50\% * (50\% \text{ van volume}) * (\text{tarief}) = 25\%$ van het jaarbedrag. Maximale boete over de eerste twee jaar is gelijk aan één jaarsubsidie. Dit prikkelmecanisme moet voorkomen dat bedrijven gemakzuchtig omgaan met hun targets; ze lopen financieel verlies op als ze niet performen. Na die beginperiode zijn de volumes hopelijk op peil, maar bij aanhoudende onderprestatie **kan het**



contract ontbonden worden wegens wanprestatie. In de contractconcepten staat dat bij twee achtereenvolgende jaren >25% onder het jaarlijkse doel, of bij ernstige herhaalde niet-nakoming, de overheid het recht heeft het contract per direct te beëindigen (ontbinding om dringende reden). In zo'n geval is ook een “*termination fee*” voorzien – waarschijnlijk vergelijkbaar met de boete (maximaal één jaar subsidie) – om de geleden schade van de staat deels te dekken. Dit voorkomt dat een partij zomaar uitstapt zonder consequenties zodra het subsidiecontract minder aantrekkelijk wordt.

UITZONDERINGEN EN RISICODELING

Denemarken toont ook oog voor legitieme situaties waarin minder CO₂ geleverd wordt buiten schuld van de operator. In de NECSS/CCS-contracten is bepaald dat de boete niet van toepassing is bij overmacht of bij bijvoorbeeld vraaguitval naar het hoofdproduct of efficiencyverbeteringen waardoor minder CO₂ beschikbaar is. Bv: een warmtekrachtcentrale met CCS die een warm jaar meemaakt en daardoor minder moest draaien voor stadswarmte, zal niet gestraft worden voor lagere captatie. Men wil niet dat een operator CO₂ gaat creëren door onnodig brandstof te stoken enkel om aan de contractuele hoeveelheid te voldoen. Ook als een autoriteit productie terugschroeft (bv. door netinstabiliteit of veiligheid) wordt geen boete gerekend.

Dit soort clausules geven een evenwichtige risicoverdeling: bedrijven worden niet bestraft voor externe factoren of juiste klimaatinspanningen/efficiency, zolang de intentie niet is om de CO₂ ergens anders heen te sluizen zonder toestemming.

RISICOBEBEER AAN OVERHEIDSZIJDE

De Deense overheid heeft risico's gemitigeerd door:

1. **Gefaseerde aanpak:** eerst een relatief beperkte eerste tender (Ørsted) om leerervaring op te doen voordat het megabudget van 3,8 miljard EUR wordt ingezet.
2. **Flexibiliteit in contract:** de opt-out mogelijkheid na 2030 is ergens ook risicobehersing. Het voorkomt dat projecten na een paar jaar onrendabel worden als de marktdynamiek verandert, wat anders tot faillissement of non-compliance zou leiden.
3. **Infrastructuur en wetgeving parallel regelen:** Denemarken heeft tijdig CO₂-licenties verleend (o.a. Greensand) en wettelijke kaders geschapen, zodat winnende projecten niet stranden op ontbrekende opslagfaciliteiten.

Staatssteun timing: een aandachtspunt was dat de staatssteun pas op het nippertje werd goedgekeurd (november 2023 voor NECSS). De overheid stelde daarom de tenderdeadline uit tot het zeker was dat het kon doorgaan.

B.IV.4.3 Impact op overheid

Het opzetten en uitvoeren van een dergelijk fonds vergt de nodige bestuurlijke inzet. **Beheerskosten aan overheidszijde** omvatten onder andere het opstellen van gedetailleerde tenderdocumentatie, het houden van marktconsultaties, de aanbestedingsprocedure zelf (inclusief beoordeling en eventuele onderhandelingen), en daarna contractmanagement en monitoring over vele jaren. Het Deense Energiebureau heeft hiervoor een speciaal CCS-team ingericht. In de algemene zin worden deze *transactiekosten* ingeschat als relatief **laag ten opzichte van de output** (te behalen CO₂-reductie). Met een totale fondsomvang van vele miljarden DKK, wegen de personeels- en



administratieve kosten (enkele miljoenen DKK wellicht) gering op de schaal van het klimaatvoordeel dat wordt ingekocht.

EFFICIËNTEVERBETERINGEN

Door de gefaseerde aanpak leert het agentschap ook hoe de beheerslast te reduceren. De samensmelting van fondsen (van CCUS fase 2 en GSR naar één CCS-fonds) kan gezien worden als een stap om **administratieve eenvoud** te vergroten – liever één grote tender dan twee aparte met overlap. Dit bespaart dubbel werk. Ook het gebruik van een bestaand **e-aanbestedingssysteem** (EU-Supply) vermindert overhead: veel communicatie en documentatieverdeling verloopt automatisch digitaal, en dossiervorming is gestroomlijnd.

IN & OUT

De “output” kan gezien worden als de hoeveelheid CO₂-reductie per geïnvesteerde euro subsidie én per euro beheerskosten. Als voorbeeld: NECCS levert ~160.000 ton/jaar tegen ~23 miljoen EUR/jaar aan subsidies. De administratieve kosten van die ene tender (schatting: een paar FTE’s gedurende enkele maanden plus monitoring) is daarbij slechts een fractie – ruwe inschatting <1% van het subsidievolume. Dit is aanzienlijk efficiënter dan veel kleinschalige klimaatprojecten. De overhead per vermeden ton CO₂ ligt dus laag. Uiteraard moet Denemarken dit blijven bewaken; mocht de complexiteit van contractbeheer erg hoog worden (bijv. in het geval van discussie over metingen of boetes), dan stijgt de overhead. Maar gezien de professionele en duidelijke contracten is de verwachting dat **na de initiële inrichting** de lopende administratie vrij routinematig wordt (facturatie op basis van gemeten tonnen, jaarlijkse evaluatie per project).

B.IV.4.4 Impact op bedrijven

Niet te vergeten, ook bedrijven maken kosten om deel te nemen (opstellen bieding, eventueel haalbaarheidsstudies, garanties regelen, rapportages). Voor grote partijen als Ørsted of Aalborg Portland is dit “part of doing business”, maar voor kleinere (zoals Bioman) kan de papierlast aanzienlijk zijn. Denemarken heeft geprobeerd dit te verlichten door bijvoorbeeld standaarddocumenten en een duidelijke leidraad te geven (er is een handleiding voor het invullen van de Europese Single Procurement Document). Ook worden vragen beantwoord via de portal om onduidelijkheden snel te verhelpen. Zo zorgt men dat de administratieve drempel geen serieuze kandidaat uitsluit. Zonder deze steunmaatregelen zouden de meeste projecten economisch niet levensvatbaar zijn, gezien het nog altijd beperkte CO₂-prijsniveau in het ETS.

Ten eerste stelt de subsidieregeling bedrijven in staat om **te investeren in koolstofafvang** die anders financieel onhaalbaar zou zijn. Ørsted bijvoorbeeld kan dankzij het contract van 20 jaar een dure afvanginstallatie bouwen op zijn biomassacentrales, wetende dat de exploitatiekosten per ton grotendeels gedekt zijn⁷³. Dit reduceert de investeringsrisico’s sterk en versnelt investeringsbeslissingen. Andere bedrijven die deelnamen maar niet wonnen (bv. cementproducent Aalborg Portland) hebben door het proces hun CCS-plannen verder ontwikkeld. Mogelijk zullen zij in een volgende ronde of via andere fondsen alsnog uitvoering geven aan investeringen.

⁷³ <https://ens.dk/en/press/first-tender-ccus-subsidy-scheme-has-been-finalized-danish-energy-agency-awards-contract#:~:text=%E2%80%9Cvery%20pleased%20that,Danish%20Energy%20Agency%2C%20Mogens%20Hagelsk%C3%A6r>



VERPLICHTINGEN EN OPERATIONELE GEVOLGEN

Bedrijven die subsidies krijgen, verbinden zich tot stringente verplichtingen: ze moeten binnen een bepaalde termijn de capture-installatie operationeel hebben, jaarlijks een vastgesteld CO₂-volume afvangen, en dit veilig transporteren naar een opslaglocatie. Dit vereist intern vaak het opzetten van nieuwe bedrijfsactiviteiten of partnerschappen (bijv. samenwerking met transport- en opslagbedrijven). Zo zullen BioCirc en Bioman contracten moeten sluiten met opslagoperators in Denemarken om hun CO₂ te injecteren, en logistiek organiseren om de CO₂ van hun installatie naar de opslag te krijgen. Voor sommige bedrijven betekent dit betreden van een geheel nieuwe waardeketen, met de nodige kennisopbouw. Tegelijk hebben ze dankzij de subsidie een **nieuw businessmodel**: CO₂-afvang wordt van een kostenpost een inkomstenbron. Iedere ton die ze afvangen levert immers subsidie op (en bespaart evt. ETS-kosten). Dit kan ertoe leiden dat een afvalverbrander of biomassa-energiebedrijf een extra *cashflow* genereert naast de verkoop van energie.

Aan deze kansen zit ook een verplichting vast: bedrijven moeten voldoen aan rapportage-eisen en diligence rond de CO₂-opslag. Dit vergt personeel en procedures voor monitoring en compliance (impact op de bedrijfsvoering). Ook de boete- en garantie-eisen (zie punt 10) betekenen dat bedrijven financiële voorzieningen moeten treffen voor het geval van tegenvallers. Dit kan inhouden dat men kapitaal moet reserveren of verzekeringen afsluit, wat weer invloed heeft op de financiële planning.

IMPACT OP COMPETITIVITEIT

Voor de gesteunde bedrijven kan CCS-subsidie zowel kosten als baten opleveren in concurrentietermen:

- **Kostenvermijding:** Een industriële emitter die CCS toepast, hoeft in de toekomst minder emissierechten te kopen of nationale CO₂-taks te betalen (die in DK oploopt richting 2030). Dit kan een groot kostenvoordeel betekenen t.o.v. concurrenten die blijven uitstoten en die heffingen moeten betalen. Zo zou Aalborg Portland, mocht het in de CCS-fonds tender winnen, een groot deel van zijn CO₂ (en dus carbon costs) kwijt kunnen raken, wat hen een stap voor geeft op cementproducenten elders die hogere kosten doorberekend krijgen. De subsidie maakt dat dit kostenvoordeel niet ten koste gaat van de winst, aangezien de investerings- en operationele kosten gecompenseerd worden. Dus netto *verbeteren* gesubsidieerde CCS-projecten de kostenpositie van het bedrijf op middellange termijn.
- **Innovatief imago en markttoegang:** Bedrijven die meedoen profileren zich als klimaatorganisaties. Dit kan hun reputatie verbeteren en toegang geven tot groenere kapitaal of markten. Ørsted kan bijvoorbeeld richting duurzame-klanten of -investeerders aantonen een frontrunner in CCS te zijn, wat concurrentievoordelen oplevert buiten de directe operatie.
- **Nieuwe waardecreatie:** Zoals vermeld mogen operators onder het NECCS-fonds ook **CO₂-certificaten op de vrijwillige markt** verkopen⁷⁴. Dit opent een extra inkomstenstroom: naast de subsidie kunnen zij carbon removal credits aan bv. multinationals (zoals Microsoft e.a.) aanbieden. Hiermee verdienen ze dubbel, zij het met de restrictie dat Denemarken de nationale claim houdt. Dit “stapelen” kan de businesscase nog lucratiever maken voor die bedrijven, iets wat concurrenten zonder CCS niet kunnen evenaren.

⁷⁴ <https://www.globalelr.com/2024/06/denmark-to-allow-stacking-of-voluntary-carbon-credits-and-nationally-determined-contribution/>



- **Level playing field intern:** Omdat het fonds open was voor iedereen, krijgen sommige bedrijven steun en andere (nog) niet. Dit kan interne marktverschillen opleveren. Bijvoorbeeld, één afvalenergiebedrijf (Vestforbrænding) deed mee maar won niet; een ander (BioCirc) wel. De winnende heeft straks lagere netto emissies (en potentieel inkomsten), de verliezende niet, wat op termijn kan betekenen dat de ene beter voorbereid is op strengere klimaatregels dan de andere. Echter, in Denemarken wordt dit als tijdelijk gezien: uiteindelijk wil men meerdere installaties van CCS voorzien, en de “first movers” effenen het pad.

Voor bedrijven die niet direct deelnemen is de impact indirect. De aanwezigheid van een CCS-infrastructuur (zoals een CO₂-pijpleiding of opslaglocaties) kan in de toekomst een voordeel zijn waar anderen op mee kunnen liften. Bovendien zet het een **industrienorm**: als concurrenten decarboniseren met overheidssubsidie, kan er druk ontstaan om ook mee te doen om niet als “vervuiler” achter te blijven, zeker als toekomstige beleid streng wordt. In die zin stimuleert het fonds ook *bredere investeringen*: zo hebben meerdere industrieën in DK nu haalbaarheidsstudies lopen voor CCS, in afwachting van de grote tender. Dit betekent extra consultancy- en engineeringwerk in de aanloop, wat op zich een economische impuls is.

CONCURRENTIE IN BUITENLAND

Het Deense instrument kan ook de concurrentieverhoudingen internationaal beïnvloeden. De gesteunde bedrijven reduceren hun emissies zonder dat hun productiekosten navenant stijgen (door subsidie), waardoor ze in principe goedkoper CO₂-arm kunnen produceren dan buitenlandse rivalen die dat niet hebben. Dit is precies de bedoeling om “carbon leakage” te voorkomen: het maakt Deense industrie concurrerend *onder streng klimaatbeleid*. Bijvoorbeeld, Deense fabrikanten kunnen in de toekomst staal of cement leveren met zeer lage CO₂-footprint dankzij CCS, mogelijk tegen een prijs die concurrerend is door de ontvangen steun. Dit helpt de industrie op langere termijn te overleven in een koolstofarme economie. Uiteraard moeten bedrijven na afloop van de subsidie leren het zelf te dragen, maar hopelijk zijn tegen die tijd de kosten gedaald of de CO₂-prijs gestegen.

B.IV.5 Succesfactoren, obstakels en oplossingen

De tot nu toe geboekte resultaten wijzen op een aantal **succesfactoren** in het Deense CCS/CCUS-fonds:

- **Politieke consensus en ambitie:** Een van de grootste drijvende krachten is de brede politieke steun voor klimaatbeleid in Denemarken. Reeds in 2020 spraken meerderheidsfracties zich uit voor investeringen in CCS⁷⁵. Die continuïteit en duidelijkheid (70%-doel) scheppen vertrouwen bij bedrijven om deel te nemen. Zonder de ambitieuze doelen en bijbehorende budgetten was er geen impetus geweest voor een instrument van deze omvang.
- **Duidelijke focus en schaal:** Denemarken heeft gekozen voor een gefocuste aanpak (eerst één grootschalig project, dan specifiek negatieve emissies, nu grote opschaling). Dit gefaseerde model is succesvol gebleken: het eerste project (Ørsted) fungeert als proof of concept, terwijl het NECCS-fonds snelle winst op biogeen CO₂ binnenhaalt. De **schaal** van de steun is ook essentieel – door honderden miljoenen op tafel te leggen, werden grote spelers aangetrokken die serieuze aanbiedingen deden. Kleinschalige subsidies zouden dat effect niet hebben gehad.

⁷⁵ <https://ens.dk/media/4759/download#:~:text=>



- **Marktbetrokkenheid en flexibiliteit:** Het voeren van marktconsultaties en het actief verwerken van feedback (bijv. aanpassen tendervoorwaarden, verlengen deadlines) heeft geleid tot breed draagvlak en inschrijvingen die aansluiten bij wat de markt kan leveren⁷⁶. De overheid toonde zich flexibel en leergierig (lessen fase 1 naar fase 2), wat het instrument responsief maakt en verhoogt de kans op succesvolle implementatie.
- **Integrale ketenbenadering:** Een belangrijke succesfactor is dat het fonds de **hele CCS-keten** adresseert – van afvang tot opslag – in één regeling. Dit zorgt ervoor dat bottlenecks (zoals geen beschikbare transport of opslag) proactief opgelost worden door consortia. In Ørsted's geval dekt het contract alles van capture tot storage, waardoor er geen losse eindjes zijn qua verantwoordelijkheid. Dit holistische ontwerp was cruciaal, aangezien CCS faalt als één schakel ontbreekt.
- **Synergie met andere initiatieven:** Denemarken's gelijktijdige investeringen in onderzoek (bijv. pilots als Project Greensand) en regelgeving (CO₂-opslagwet) vormen een complementair pakket. Het fonds kon daar direct op voortbouwen. Ook internationaal staat Denemarken bekend als *first mover* in negatieve emissies beleid, wat extra aandacht en wellicht kwalitatief goede kandidaten (zoals Carbon Capture Scotland) opleverde.

IMPLEMENTATIE-UITDAGINGEN

Ondanks de successen zijn er ook uitdagingen (geweest):

- **Technische haalbaarheid en tijdspad:** CCS-projecten zijn complex en kennen bouwrisico's. Ørsted moet op krap tijdschema installaties operationeel hebben in 2025/26. Er bestaat risico op vertraging door technische problemen of vergunningentrajecten. Denemarken anticipeerde hierop door strenge selectie (alleen partijen met bewezen capaciteiten) en boeteclausules (druk op tijdige uitvoering), maar de uitdaging blijft reëel.
- **Infrastructuurafhankelijkheid:** Zonder CO₂-transport en -opslagfaciliteiten geen CCS. Denemarken heeft offshore velden voor opslag, maar deze moeten gereed zijn. Project Greensand kreeg onlangs internationale aandacht met de eerste offshore injectie, maar grootschalig operationeel worden is de volgende horde. De NECCS-projecten plannen opslag "in Denemarken" – dat vereist dat die sites tegen 2026 kunnen ontvangen. Dit betekent coördinatie tussen subsidies en licentiehouders; een uitdaging die men tackelt via samenwerkingsverbanden en mogelijk fallback-opties (CO₂ exporteren indien eigen site vertraagt).
- **Economische onzekerheid:** De kosten van CCS zijn afhankelijk van energieprijzen, materialen, enz. In de 20-jarige contracten ligt dat risico deels bij de bedrijven (hun prijsbod is bindend). Mocht bijv. elektriciteit voor afvang veel duurder worden, komen hun marges in het gedrang. Dit vraagt goed risicomanagement bij bedrijven en eventueel heronderhandeling als omstandigheden extreem wijzigen. Voor de overheid is de uitdaging om niet bij elke marktschommeling te moeten bijspringen of strijden; vandaar duidelijke contracten maar ook clausules voor gevallen van overmacht (force majeure).
- **Publieke acceptatie:** CCS stuit soms op scepsis (veiligheid van opslag, "afkopen" van uitstoot). In Denemarken is dit minder hevig omdat opslag offshore is en CCS gezien wordt als noodzaak

⁷⁶ <https://ens.dk/en/press/three-new-ccs-projects-have-been-pledged-support-capture-and-store-biogenic-co2#:~:text=In%20the%20process%2C%20several%20market,2%7D%20from%20biomass>



voor klimaatdoelen. Toch moet men blijven uitleggen waarom men miljarden besteedt aan CCS. Door transparantie (per ton prijs, impact gelijk aan bosareaal van 16k hectare voor NECCS⁷⁷ en koppeling aan negatieve emissies, probeert de overheid draagvlak te behouden. Het betrekken van milieu-NGO's in de marktdialoog (er waren enkele belangengroepen in inputrondes) helpt om zorgen te adresseren⁷⁸.

- **“Regulatory alignment”**: Het staatssteunproces leverde vertraging en extra eisen op zoals de introductie van het “clawback” -mechanisme⁷⁹. Dit toont dat nationale plannen moeten passen in EU-regels. De uitdaging was om de tender niet teveel te moeten herschrijven. Dankzij goed overleg is dat gelukt, maar voor toekomstige innovaties (bv. mengen van vrijwillige credits met NDC) blijft dit iets om aandachtig voor te zijn, gezien EU regels rond dubbel gebruik van emissiereducties nog in ontwikkeling zijn. Denemarken loopt hier voorop en moet wellicht de case blijven maken bij de Europese Commissie.

AANPAK VAN DE UITDAGINGEN

De aanpak van Denemarken kenmerkt zich door **proactieve planning en adaptiviteit**.

Voor infrastructuur: men stimuleert een *hub-benadering* – meerdere projecten clusteren rond gezamenlijke transport/opslagoplossingen, en overweegt om waar nodig staatsparticipatie in kritieke infrastructuur te doen (dit kwam naar voren in marktinput: roep om backbone pijpleiding met overheid als risicodragers) <https://ens.dk/media/359/download>.

Voor economische risico's: men heeft de contracten zo opgesteld dat bedrijven voldoende incentive én druk hebben, en tegelijkertijd vangnetjes voor extreme gevallen (zie boete-uitzonderingen). Publiek wordt meegenomen via persberichten die successen uitlichten en kosten/baten verantwoorden (“jaarabsorptie 16.000 hectare bos” als beeldspraak). Ook benadrukt men steeds dat dit *de eerste keer in de geschiedenis* is dat dergelijke contracten worden gesloten⁸⁰, om te laten zien dat Denemarken hiermee een pionier is – iets waar nationale trots uit geput kan worden.

Cruciaal in de aanpak is ook **internationale samenwerking**: kennis delen met Noorwegen (dat al CO₂ opslaat), mee-koppelen op Europese ontwikkelingen (bijv. Blueprints voor Carbon Contracts for Difference), en zelfs leveranciers uit het buitenland aantrekken (zoals CCS Ltd. uit Schotland). Dit vergroot de pool van expertise en vermindert implementatierisico's door toegang tot bewezen technieken.

Kortom, de implementatie-uitdagingen worden het hoofd geboden door een mix van doordacht ontwerp, flexibele bijsturing en samenwerkingsgericht optreden. Tot dusver heeft dat ertoe geleid dat Denemarken in enkele jaren een CCS-markt van de grond heeft getild die geloofwaardig richting de klimaatdoelen kan bijdragen.

⁷⁷ <https://ens.dk/en/press/three-new-ccs-projects-have-been-pledged-support-capture-and-store-biogenic-co2#:~:text=All%20three%20projects%20are%20expected,2%7D%20in%20Denmark>

⁷⁸ <https://ens.dk/media/4759/download#:~:text=,establish%20a%20value%20chain%20for>

⁷⁹ <https://ens.dk/en/supply-and-consumption/ccs-tenders-and-other-funding-ccs-development#:~:text=In%20connection%20with%20the%20state,2%7D%20emission%20trading%20system>

⁸⁰ <https://ens.dk/en/press/first-tender-ccus-subsidy-scheme-has-been-finalized-danish-energy-agency-awards-contract#:~:text=%E2%80%9CI%20am%20very%20pleased%20that,Danish%20Energy%20Agency%2C%20Mogens%20Hagelsk%C3%A6r>



B.IV.6 Overdraagbaarheid naar Vlaanderen

De Deense CCS/CCUS-aanpak biedt waardevolle lessen voor Vlaanderen bij het opzetten van een eigen pilootproject en een mogelijke latere opschaling. Allereerst toont het Deense model het **belang van ambitieniveau en schaal**: door substantieel budget te reserveren en scherpe doelstellingen te stellen (in Denemarken negatief-emissiedoelstelling vanaf 2025, 70% reductie in 2030), ontstaat de urgentie én de financiële slagkracht om projecten uit te lokken. Voor Vlaanderen – dat eveneens industrie-gebonden emissies moet reduceren – kan een gerichte *tender voor CCS* helpen om in een pilotfase de eerste projecten te realiseren die anders niet van de grond komen. Denemarken bewijst dat zelfs een kleine thuismarkt (DK heeft vergelijkbaar of kleiner industrieel volume dan Vlaanderen) via een goed ontwerp meerdere projecten kan aantrekken, inclusief buitenlandse expertise⁸¹.

OPZET PILOT

Een Vlaams pilootproject zou bijvoorbeeld kunnen focussen op **biogene CO₂-afvang** bij een afvalverbrander of bio-energiecentrale, analoog aan het Deense NECCS-fonds. Dit levert negatieve emissies op die Vlaanderen helpen om klimaatneutraliteit te benaderen, en de kosten zijn relatief voorspelbaar (Denemarkens laagste bod ~€130/ton voor biogene CO₂ geeft een indicatie van de benodigde steun). Bovendien heeft Vlaanderen in het Antwerpse havengebied veel concentratie van CO₂-bronnen; een pilot zou kunnen voortbouwen op infrastructuur (bijv. verbinding met het **Porthos**-project in Rotterdam of scheepstransport naar Noorwegen). Hier komt de relevantie van de Deense flexibiliteit: Denemarken stond toe dat een Schotse partij inschreef en dat CO₂ potentieel internationaal wordt verhandeld/stroomt. Vlaanderen zou eveneens haar pilot niet los kunnen zien van de grensoverschrijdende context – mogelijk samenwerking met Nederland voor opslag. De Deense case toont dat dit mogelijk is binnen staatssteunkaders.

SUBSIDIEVORM VERGELIJKEN

Vlaanderen kan kiezen tussen integratie in bestaande schema's of aparte tender. Ter vergelijking:

- **Nederland (SDE++)**: Dit is een brede exploitatiesubsidie voor CO₂-reductie in diverse technieken, waaronder CCS. SDE++ werkt met een **sliding premium**: men krijgt het verschil tussen kostprijs en marktprijs (ETS) uitgekeerd per ton, tot een plafond. Voordeel: automatisch prijsaanpassing aan ETS, technologie-neutraliteit binnen gegeven technologiepallet van de oproep, jaarlijks open inschrijvingsrondes. Nadeel: CCS-projecten concurreren met allerlei andere technieken, wat in Nederland tot relatief lage CCS-beschikkingen heeft geleid (wel Porthos, maar industrieel CCS moet zich jaarlijks bewijzen tegen bv. elektrische boilers). Denemarken koos daarentegen voor **losse tender specifiek voor CCS**, waardoor CCS-projecten niet verdrongen werden door goedkopere opties. Vlaanderen zou een piloot waarschijnlijk buiten een generiek schema om moeten doen, omdat er nog geen SDE++-achtig systeem is. De Deense aanpak geeft inspiratie hoe een *dedicated CCS-tender* ingericht kan worden met CfD-elementen. In Vlaanderen zou het budget vermoedelijk kleiner zijn, maar een vergelijkbare “*pay-per-ton contract*” zou wellicht kunnen worden opgesteld.

⁸¹ <https://ens.dk/en/press/three-new-ccs-projects-have-been-pledged-support-capture-and-store-biogenic-co2#:~:text=,to%20happen%20in%20next%20week>



- **Duitsland (Klimaschutzverträge):** Duitsland ontwikkelt **Carbon Contracts for Difference (CCfD)** voor industrie, die lijken op de Deense CCS-fonds methodiek. Duitse CCfD's dekken het verschil tussen daadwerkelijke "abatementskosten" en ETS-prijs gedurende ~15 jaar, en worden via een tender/onderhandeling per sector toegekend. Het verschil is dat Duitsland dit technologie-agnostisch binnen sectoren doet (bijv. staal: of men nu elektrificeert of CCS toepast, beiden kunnen via CCfD). Denemarken had CCS als doel op zich, ongeacht sector. Voor Vlaanderen kan een CCS-specifieke pilot wellicht sneller resultaat boeken dan wachten op een breed CCfD-kader. Maar bij opschaling zou men Deense elementen (lange looptijd contract, opt-out mogelijkheden, clawbacks) goed kunnen combineren met de **sectorale benadering** van Duitsland.
- **Verenigd Koninkrijk (ICC contracts):** Het V.K. kiest voor een **clusterbenadering**: zij hebben industriële clusters (Teesside, Humberside) aangewezen en ondersteunen via een mix van "capital grants" en 15-jaars CfD's de daar gevestigde CCS-projecten (Industrial Carbon Capture contracts, inclusief Waste-ICC voor afvalbedrijven). Dit is vergelijkbaar met Denemarken in de zin dat men langdurige zekerheid geeft per project, maar de selectie is minder via open tender en meer via bestuurlijke keuze van clusters. Vlaanderen heeft geen eigen CO₂-opslagcluster, maar maakt deel uit van het ARRRA-cluster (Antwerpen-Rotterdam-Rijn-Ruhr Area) voor CO₂. De relevantie hier is dat Vlaanderen zou kunnen **aanhaken bij een bestaande cluster** en meeprofiten van infrastructuur, maar om Vlaamse bedrijven gelijkwaardig te steunen zal een eigen financieel instrument nodig zijn. Een Vlaamse regeling kan wellicht eenvoudiger openstaan voor *alle sites die CO₂ naar een bepaald hub kunnen aanvoeren*, waardoor automatisch een cluster gecreëerd wordt. Het Deense model – nationaal fonds open voor elke locatie, mits opslag geregeld – zou dat mogelijk maken zonder formeel clusterbeleid.
- **Oostenrijk (TDI – Transformation der Industrie):** Oostenrijk heeft in 2024 ~€2,7 miljard staatssteun goedgekeurd gekregen voor industriële decarbonisatie, naar verluidt ook via een contractvorm⁸². Details duiden op investeringssteun en operationele steun voor baanbrekende projecten (incl. CCUS). Dit lijkt erg op de Duitse aanpak, maar met nadruk op innovatie. Voor Vlaanderen is de les dat zelfs landen zonder eigen opslag (Oostenrijk heeft geen Noordzee) investeren in CCUS via internationale samenwerking. Een Vlaamse pilot zou vergelijkbaar in EU-kader goedgekeurd kunnen worden, zeker als het volume klein is en innovatief karakter (eerste in België bijvoorbeeld.).
- **Frankrijk (AO GPID):** Frankrijk heeft via het programma **Grands Projets Industriels de Décarbonation** tenders uitgeschreven om grote emissiereducerende projecten te steunen, waaronder waarschijnlijk CCS bij staal of cement. Dit zijn meestal kapitaalsubsidies of combinaties met exploitatiesteun, toegewezen via *appel d'offres*. De filosofie is vergelijkbaar: competitie om overheidsgeld voor maximale CO₂-reductie. Frankrijk heeft ook interesse in CCUS (ArcelorMittal's staalfabriek in Duinkerke loopt pilootprojecten). Voor Vlaanderen – met vergelijkbare industrietakken – kan aansluiting bij zulke programma's of het kopiëren ervan nuttig zijn.

⁸² https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_24_4746



RELEVANTIE VOOR OPSCHALING IN VLAANDEREN

Een Vlaamse pilot (bv. 1 à 2 projecten, totaal 0,1–0,2 Mton/jaar) kan de weg bereiden voor een grotere **Vlaamse of Belgische CCS-regeling**. De Deense ervaring leert dat:

- Wettelijk kader en overheidsorganisatie moeten tijdig voorbereid worden (Denemarken had zijn mijnbouwwet in 2019/20 gewijzigd om CO₂-opslag toe te staan, Vlaanderen/België zou iets dergelijks moeten doen voor transport en opslag).
- Marktconsultatie is waardevol om te peilen welke bedrijven bereid zijn en wat ze nodig hebben – dit zou men in Vlaanderen ook moeten doen, zoals Denemarken effectief deed om drempels weg te nemen.
- Het is belangrijk om **dubbele financiering** en **oversubsidiëring** te vermijden: als Vlaamse projecten ook Europese steun kunnen krijgen (Innovation Fund) moet de regeling daarop letten net zoals Denemarken dat inbouwde met clawbacks en state-aid alignment.
- **Budgetzekerheid en langetermijn garanties** zijn cruciaal: Denemarken committeerde middelen tot 2044. Vlaanderen heeft doorgaans jaarlijkse begrotingslogica, maar voor CCS zijn langetermijn garanties nodig. Men zou kunnen kijken naar het **Energie- en Klimaatfonds** of federale budgetten voor klimaat om zo'n langlopende verplichting te dekken, eventueel met politieke afspraken die over legislaturen heen gaan (conform een klimaatakkoord).
- **Samenwerking met buurlanden:** Denemarken liet buitenlandse opslag toe en trok een buitenlandse ontwikkelaar aan. Voor Vlaanderen is samenwerking met Nederland of Noorwegen essentieel voor opslag; dus elk Vlaams instrument moet compatibel zijn met grensoverschrijdende projecten. Mogelijk moet men afspraken maken over het meetellen of verrekenen van CO₂-reducties (zoals Denemarken deed met NDC-claim) om zowel voor Vlaanderen als voor het opslagland de klimaatboekhouding te regelen.

B.IV.7 Bibliografie

- **Danish Energy Agency (Energistyrelsen)**, officiële website over CCS-tenders en funding <https://ens.dk/en/supply-and-consumption/ccs-tenders-and-other-funding-ccs-development>
- **Danish Ministry of Climate, Energy and Utilities**, “Klimaftale for energi og industri 2020” <https://kefm.dk/Media/5/9/Klimaftale%20for%20energi%20og%20industri%202020.pdf>
- **Danish Energy Agency**, “Roadmap for Capture, Transport and Storage of CO₂” (december 2021) <https://ens.dk/sites/ens.dk/files/CO2-roadmap-december2021.pdf>
- **Danish Ministry of Finance**, “Finanslov 2022: Grønt delaftale om NECCS” <https://fm.dk/media/25415/aftaletekst-groen-aftale-om-neccs.pdf>
- **Danish Energy Agency**, persbericht “Første udbud om CCUS gennemført” (mei 2022) <https://ens.dk/presse/nyheder/foerste-udbud-om-ccus-gennemfoert>
- **Danish Energy Agency**, “Høring: Vilkår for CCS-fondens udbud” (september 2024) <https://ens.dk/presse/nyheder/hoering-vilkaar-for-ccs-fondens-udbud>
- **Danish Energy Agency**, Tender documents CCS Fund (oktober 2024) – EU-Supply tenderplatform <https://eu.eu-supply.com/login.asp?B=ENERGISTYRELSEN>



- **European Commission**, State aid decision SA.104445 – Denmark NECCS CCS Support Scheme
https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_5652
- **Danish Energy Agency**, “Bekendtgørelse om statsstøttegodkendelse NECCS” (november 2023)
<https://ens.dk/nyheder/statsstoettegodkendelse-neccs-godkendt-af-eu-kommissionen>
- **Danish Energy Agency**, Marktconsultatie NECCS tender 2023 (maart 2023)
<https://ens.dk/presse/nyheder/markedsdialog-om-neccs-udbud>
- **Folketinget (Danish Parliament)**, Danish Climate Act (Klimatloven)
<https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2020/965>
- **Climate, Energy and Utilities Committee**, “Strengthened framework conditions for CCS”, akkoord september 2023
<https://kefm.dk/Media/637820706130948879/ccs-framework-conditions-2023.pdf>
- **Danish Ministry of Taxation**, “Green Tax Reform 2022”
<https://skat.dk/skat.aspx?oid=2299620>
- **Danish Energy Agency**, verslag marktconsultatie CCS-fonds tender, januari 2024
<https://ens.dk/sites/ens.dk/files/CCS/markedsdialog-resultat-jan2024.pdf>
- **Ørsted**, persbericht “Ørsted wins first CCUS tender in Denmark” (mei 2023)
<https://orsted.com/en/media/newsroom/news/2023/05/13983199>
- **Danish Energy Agency**, persbericht NECCS tender openstelling (augustus 2023)
<https://ens.dk/presse/nyheder/neccs-udbud-nu-aabent-for-ansoegninger>
- **Danish Energy Agency**, Tender Results NECCS tender (april 2024)
<https://ens.dk/presse/nyheder/vindere-af-neccs-udbuddet-udpeget>
- **European Commission**, State aid guidelines on Climate, Energy and Environment 2022 (CEEAG)
https://ec.europa.eu/competition-policy/state-aid/legislation/climate-energy-environment_en
- **Carbon Capture Scotland Ltd**, “Awarded contract under Danish NECCS tender” (april 2024)
<https://carboncapturescotland.com/news/neccs-denmark-win>
- **Danish Energy Agency**, NECCS udbudsmateriale 2023 (NECCS Tender Specifications)
<https://ens.dk/sites/ens.dk/files/NECCS/udbudsmateriale-neccs-2023.pdf>
- **Project Greensand**, officiële website over CO₂-opslag in de Noordzee
<https://projectgreensand.com>
- **Danish Energy Agency**, stakeholder input (Marktdialoog notitie), februari 2024
<https://ens.dk/sites/ens.dk/files/CCS/ccs-markedsdialog-input-feb2024.pdf>



Bijlage V. Oostenrijk: Transformation der Industrie

B.V.1 Korte voorstelling van het instrument

Het instrument voor de "Transformation der Industrie" (TDI) werd geïntroduceerd binnen het Umweltförderungsgesetz (UFG), dat oorspronkelijk werd aangenomen als BGBl. Nr. 185/1993 en sindsdien is bijgewerkt. De regeling wordt beheerd in overeenstemming met het Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Innovation, Mobilität und Technologie en het Bundesministerium für Arbeit und Wirtschaft.

Het instrument heeft als doel de industrie in Oostenrijk te ondersteunen bij haar transitie naar klimaatneutraliteit. Het richt zich op financiering van grote transformatieve investeringen die de uitstoot van broeikasgassen aanzienlijk kunnen verminderen. Het wil technologische oplossingen ontwikkelen voor de verwerkende industrie en het helpen verminderen van energie-gerelateerde en proces-gerelateerde broeikasgasemissies, die alleen tegen hoge kosten kunnen worden vermeden, op grote schaal en permanent door het gebruik van innovatieve klimaatbeschermingstechnologieën.

Het TDI-instrument biedt financiële steun aan ondernemingen in Oostenrijk die investeren in klimaatvriendelijke technologieën en infrastructuur. Het vult bestaande klimaatsubsidies aan en ondersteunt vooral kapitaalintensieve projecten die bijdragen aan de structurele verduurzaming van industriële processen.

Via competitieve veilingen tussen 2024 en 2030 voor een totaalbedrag van 2,7 miljard euro wordt verwacht een totaal van 10,5 miljoen ton CO₂-equivalenten te vermijden tegen 2040.⁸³

De eerste oproep tot het indienen van voorstellen voor de transformatie van de industrie ging van start op 19 mei 2023 en tot 18 september 2023. In het kader van deze oproep werd 157,7 miljoen euro aan financiering toegekend aan negen projecten.

Vijf klimaatbeschermingsprojecten hebben een financieringscontract toegewezen gekregen als onderdeel van de tweede oproep met een aanbestedingsprocedure van 19 juni 2024 tot 19 september 2024. Zeven projecten kregen geen contract omdat de begrotingsmiddelen voor deze aanbesteding waren uitgeput. De vijf gefinancierde projecten zullen naar verwachting ongeveer 120,6 duizend ton klimaatschadelijke CO₂-uitstoot per jaar besparen. De hiervoor benodigde financiering bedraagt in totaal 61,4 miljoen euro.

Er is €300 miljoen beschikbaar voor de huidige oproep tot het indienen van voorstellen in 2025, met een maximum van €200 miljoen per aanvraag.⁸⁴

Naast bijpascontracten voorziet Oostenrijk binnen Transformation der Industrie ook in klassieke investeringssteun via de zogenaamde DEMO-oproep. Deze regeling ondersteunt investeringen in demonstratieprojecten met een vaste subsidie tot 80% van de subsidiabele kosten, en met een

⁸³ https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/document/print/en/ip_24_4746/IP_24_4746_EN.pdf

⁸⁴ <https://www.bdo.at/de-at/blog/forderung-forschung/neue-foerdermoeglichkeit-fuer-klimafreundliche-technologien>



plafond van €10 miljoen per ingediende maatregel. Bedrijven kunnen meerdere maatregelen indienen binnen één aanvraag. De maximale projectlooptijd bedraagt tien jaar⁸⁵.

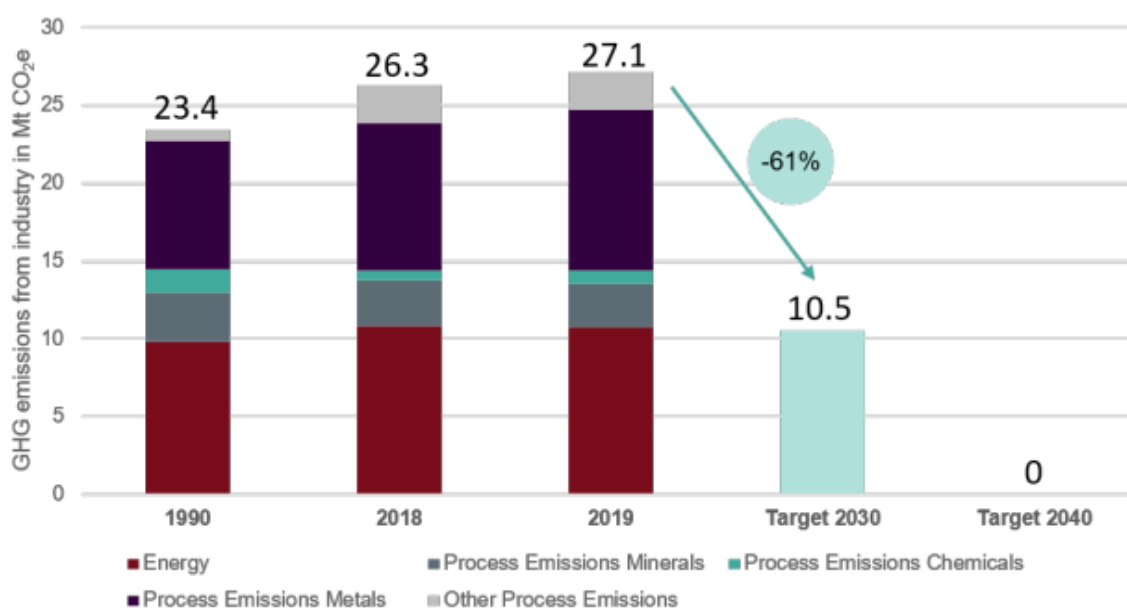
B.V.2 Beleidscontext en motivatie

B.V.2.1 Beleidscontext

Het **Transformation der Industrie (TDI)**-instrument is een onderdeel van het bredere beleid gericht op de **decarbonisatie van de industrie** en de transitie naar een duurzame en concurrerende industriële sector. Het is een aanvulling op de bestaande financiering voor klimaatbescherming door het federale ministerie voor Klimaatactie, Milieu, Energie, Innovatie, Mobiliteit en Technologie en het federale ministerie van Arbeid en Economische Zaken en is in de eerste plaats bedoeld om transformatieve grootschalige projecten te ondersteunen om de grootst mogelijke reductie van broeikasgasemissies te bereiken.

Dit kadert in een ambitieuze ambitie om de GHG-emissies sterk te beperken tegen 2030 en zelfs te reduceren naar nul in 2040 (zie Figuur 6).

Figuur 6. Klimaatambities van Oostenrijk



Bron: AIT (2021) Climate neutrality for Austria by 2040 – Contribution of Austrian Industry, Abridged Version, p. 6; afhaalbaar via [Climate neutrality for Austria by 2040 - Contribution of Austrian industry](#)

Belangrijk hierbij is dat de overheid een reeks andere instrumenten heeft ontwikkeld die complementair zijn. Binnen het initiatief “**Made in Austria – klimaneutrale Industrie**” stimuleert de Oostenrijkse overheid toonaangevende industriële projecten die bijdragen aan klimaatneutraliteit. Deze projecten tonen hoe grootschalige emissiereducties mogelijk zijn via technologische innovatie en nemen de vorm aan van investeringssubsidies. Belangrijke projecten zijn⁸⁶:

⁸⁵ Umweltförderung. (2024). Leitfaden Transformation der Industrie – DEMO 2024, https://www.umweltfoerderung.at/fileadmin/user_upload/umweltfoerderung/betriebe/Transformation_der_Industrie/UFI_2024_06_Leitfaden_TDI_DEMO.pdf

⁸⁶ Austrian Business Agency. (2024). Targeted funding paves the way for a climate-neutral future. Geraadpleegd op 23 april 2025, van <https://investinaustria.at/en/blog/targeted-funding-paves-the-way-for-a-climate-neutral-future/>



- Voestalpine (Linz): pilootproject waarin hernieuwbare waterstof wordt ingezet als reductiemiddel in een DRI-proces, met het oog op vervanging van steenkool in de staalproductie;
- Lafarge (Mannersdorf): invoering van CO₂-afvangtechnologie bij cementproductie, met mogelijkheden voor opslag of hergebruik;
- OMV (Schwechat): transitie naar koolstofarme productieprocessen in de chemische sector.

Het Klimaat- en Energiefonds, met een budget van €657 miljoen in 2024, ondersteunt meer kleinschalige projecten rond energie-efficiëntie, hernieuwbare energie en modernisering van industriële infrastructuur. De *Green Investment Allowance* biedt sinds 2023 een belastingaftrek van 15% voor investeringen in klimaatvriendelijke technologieën, zoals warmtepompen en biomassa-installaties.

Er bestaan andere programma's die een grotendeels gelijkaardig doel hebben, maar die eerder klassieke subsidies betreffen en/of gericht zijn op meer innovatieve projecten met een lagere TRL. De meest relevante die voornamelijk betrekking hebben op operationele uitgaven voor onderzoek en ontwikkeling zijn:

- De **FTI-Initiative für die Transformation der Industrie – Kooperative F&E-Projekte** richt zich op experimentele ontwikkelingsprojecten die door samenwerkingen tussen industriële bedrijven, energieleveranciers, technologieaanbieders en onderzoeksinstituten worden uitgevoerd. Het doel is de uitstoot van broeikasgassen in industriële processen terug te dringen. De subsidie bedraagt minimaal €100.000 en maximaal €2 miljoen, met een ondersteuning tot 60%. Projecten mogen tot drie jaar duren.⁸⁷
- Het tweede programma, de **FTI-Initiative für die Transformation der Industrie – Leitprojekt**, ondersteunt grootschalige, strategische projecten binnen dezelfde doelgroep. Deze projecten worden geacht technologische doorbraken te realiseren die de industriële transitie structureel versnellen. De minimale subsidie bedraagt €2 miljoen, met een maximale steun van 85% en een looptijd van vier jaar. Net als bij het vorige programma is samenwerking tussen meerdere actoren vereist.⁸⁸
- Het **FFG-Basisprogramm** is een breder programma dat alle typen bedrijven, van startups tot grote ondernemingen, toelaat om financiering aan te vragen voor experimentele ontwikkeling met valorisatiepotentieel. De steun kan tot €3 miljoen bedragen en wordt aangeboden in de vorm van subsidies, leningen en garanties tot 70%, met een maximum subsidie-equivalent van 60%. De looptijd van projecten kan oplopen tot vijf jaar.⁸⁹

Tot slot heeft de overheid zich ook geëngageerd om de ontwikkeling van (groene) waterstof te ondersteunen via de "Auction-as-a-Service"-instrument van de Europese Waterstofbank (zie Box 5).

⁸⁷ <https://www.ffg.at/FTI-TdI>

⁸⁸ <https://www.ffg.at/FTI-TdI>

⁸⁹ <https://www.ffg.at/en/programme/general-programme>



Box 5 - Oostenrijkse deelname aan de Auction as a Service

De Europese Commissie heeft op 10 maart 2025 goedkeuring verleend aan een Oostenrijkse staatssteunregeling ter waarde van €400 miljoen om de productie van groene waterstof te ondersteunen. Deze regeling maakt gebruik van het "Auction-as-a-Service"-instrument van de Europese Waterstofbank en draagt bij aan de doelstellingen van de Clean Industrial Deal en het REPowerEU-plan.

Het doel is om ondersteuning te bieden voor de productie van maximaal 112.000 ton hernieuwbare waterstof in Oostenrijk, wat kan leiden tot een vermindering van ongeveer 536.000 ton CO₂-uitstoot.

De steun wordt verleend in de vorm van directe subsidies per kilogram geproduceerde hernieuwbare waterstof, met een maximale duur van tien jaar. Bedrijven kunnen deelnemen aan een competitieve biedprocedure die wordt afgesloten in het eerste kwartaal van 2025. Deze procedure wordt beheerd door het Europees Uitvoerend Agentschap voor Klimaat, Infrastructuur en Milieu (CINEA).

Bron: Europese Commissie. (2025). Carbon Contracts for Difference: Supporting the Green Transition, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/document/print/en/ip_25_718/IP_25_718_EvN.pdf

Het TDI programma maakt gebruik van verschillende Europese staatssteunkaders. Voor investeringsprojecten binnen de zogeheten DEMO-oproep wordt steun verleend op basis van de Algemene Groepsvrijstellingsverordening (AGVO), die toelaat om zonder voorafgaande goedkeuring staatssteun toe te kennen voor milieuvriendelijke investeringen, tot maximaal 30 miljoen euro per project.

Voor grootschalige, strategische projecten die OPEX- en CAPEX- ondersteuning combineert, wordt steun toegekend op basis van de Europese Klimaat-, Energie- en Milieurielrichtsnoeren (CEEAG), waarvoor voorafgaande goedkeuring van de Europese Commissie vereist is. In dat kader kan de steun oplopen tot 200 miljoen euro per project, zoals vastgelegd in steunmaatregel SA.109730.⁹⁰

B.V.2.2 Keuze voor instrument

Oostenrijk heeft gekozen voor een hybride model dat sterke gelijkenissen vertoont met een CCfD, maar het in strikte zin niet is. Zoals verder uiteengezet, hangt het steunbedrag af van de ETS-prijs en daardoor van de koolstofprijs.

Er is evenwel geen sprake van een "strike price" zoals in een klassieke CfD, een vaste prijs die de overheid garandeert voor vermeden CO₂-uitstoot via een veiling. Het jaarlijkse steunbedrag wordt berekend via drie complexe formules, waar de biedprijs slechts één element van is. De steun is aldus geplafonneerd, gespreid, en beperkt via extra voorwaarden en de koppeling met de koolstofprijs is aldus minder lineair. Deze aanpak laat toe om de budgettaire risico's voor de overheid te beperken en overcompensatie van bedrijven te vermijden, bijvoorbeeld wanneer ETS-prijzen sterk fluctueren. Door steunbedragen te plafonneren, te spreiden in de tijd en afhankelijk te maken van meerdere projectparameters, houdt de overheid aldus beter grip op de uitgaven van publieke middelen.

Deze keuze werd gemaakt na een consultatieronde met 11 industriële actoren die het meeste baat zouden hebben bij een CCfD of een gelijkaardig instrument. Voor het eerst had de overheid daarbij beslist om zowel investeringskosten als operationele kosten (OPEX en CAPEX) te subsidiëren. Als referentiepunt dienden de Klimaschutzverträge in Duitsland.

⁹⁰ https://www.klimafonds.gv.at/wp-content/uploads/2024/09/Leitfaden_Transformation_Industrie_2024-1.pdf en Algemene groepsvrijstellingsverordening | EUR-Lex



Hoewel de Oostenrijkse overheid grotendeels had besloten om een vergelijkbaar instrument op te zetten, werd er bewust ruimte gelaten om af te wijken van het Duitse model. Uit de reacties van de industrie bleek immers dat er een duidelijke voorkeur was om dit model niet volledig te volgen. Vooral de gepercipieerde complexiteit en het gebrek aan flexibiliteit werden als knelpunten ervaren. Zo vereist het Duitse model dat bedrijven langetermijnprojecties opstellen over onder andere grondstofprijzen, inputkosten en productievolumes – iets wat in veel gevallen als te rigide werd beschouwd. Ook het terugbetalingsmechanisme binnen het Duitse systeem werkte eerder afschrikkend dan stimulerend.

Er wordt tevens expliciet melding gemaakt van de keuze voor het instrument om Oostenrijk aantrekkelijk te maken als industriële locatie.⁹¹ Ook uit interviews blijkt dat de competitiviteit van Oostenrijk en Europa een rol heeft gespeeld in de keuze voor dit instrument en ook tot doel heeft om grote industriële bedrijven te verankeren. Zo zal bij de evaluatie van het instrument ondermeer worden nagegaan wat de impact is geweest op competitiviteit.

B.V.2.3 Financiering programma

Het budget voor deze maatregel bedraagt in totaal €2.732,3 miljoen tot 31 december 2030. Het geschatte jaarlijkse budget voor de maatregel is ongeveer €400 miljoen. De financiering is afkomstig van de federale begroting van Oostenrijk.⁹² Er is aldus geen speciaal begrotingsvehicle opgezet voor dit programma. Doordat het een subsidie-instrument is, onafhankelijk van de koolstofprijs, valt de begrotingsimpact goed in te schatten.

De bepalingen van de Algemene Groepsvrijstellingsverordening (GBER) inzake milieubescherming, in combinatie met artikel 7 over steunintensiteit en kostenberekening, vormen de basis voor de investeringssteun⁹³.

B.V.2.4 Implementatie

Het subsidiebedrag is gebaseerd op het verschil tussen fossiele en hernieuwbare energiebronnen, evenals de gerealiseerde broeikasgasreductie. Het maximale steunbedrag bedraagt €600 per vermeden ton CO₂-equivalent.

Een centraal criterium voor het berekenen van het jaarlijkse subsidiebedrag is de vergelijking tussen de in de aanvraag geschatte broeikasgasreductie en de daadwerkelijk behaalde reductie. Bij de berekening wordt rekening gehouden met:

- de ontwikkeling van de ETS-prijs (EU-emissiehandelssysteem);
- het daadwerkelijke energieverbruik; en
- het prijsverschil tussen hernieuwbare en fossiele brandstoffen.

⁹¹ Klima- und Energiefonds. (2024). Leitfaden Transformation Industrie 2023 (v5a), https://www.klimafonds.gv.at/wp-content/uploads/2024/09/Leitfaden_Transformation_Industrie_2023_v5a.pdf

⁹² Europese Commissie. (2024). Besluit inzake staatssteun SA.109730 – Oostenrijk, https://ec.europa.eu/competition/state_aid/cases1/202445/SA_109730_152.pdf

⁹³ Europese Commissie. (2024). Besluit inzake staatssteun SA.109730 – Oostenrijk, https://ec.europa.eu/competition/state_aid/cases1/202445/SA_109730_152.pdf



B.V.3 Ontwerp en procedure

B.V.3.1 Toelatingscriteria

Het is mogelijk om aanvragen in te dienen als consortium of vereniging van meerdere bedrijven.

De criteria zijn als volgt:

- De bestaande installaties op de bedrijfslocatie van de ingediende maatregel stoten ten minste 10.000 ton CO₂ equivalenten per jaar uit:
- De minimale investeringskosten voor het project om de ingediende maatregel te realiseren bedragen 2,5 miljoen euro;
- Bestaan van een transformatieplan op de bedrijfslocatie
- Presentatie van technische maturiteit volgens "technology readiness level (TRL)"
 - voor pilot-/demosysteem een TRL van 6 tot 7
 - voor industriële installaties een TRL ≥ 8

Voor niet-ETS-projecten geldt dat de broeikasgasemissiereductie die met de maatregel wordt gerealiseerd, ten minste 60% bedraagt (gemiddeld over de gespecificeerde termijn) ten opzichte van de uitgangssituatie (met betrekking tot het gesubsidieerde installatiedeel en de gesubsidieerde productie-eenheid).

Voor ETS-projecten geldt het volgende:

- De beoogde procesemissies van de ingediende maatregel per productie-eenheid moeten **lager zijn dan de EU-ETS-benchmark**, of;
- De **broeikasgasemissiereductie die met de maatregel wordt gerealiseerd, bedraagt ten minste 60%** (gemiddeld over de gespecificeerde termijn) ten opzichte van de uitgangssituatie (ten opzichte van het gesubsidieerde installatiegedeelte en bij gelijkblijvende productie), of;
- De maatregel zorgt voor een **absolute emissiereductie van 50.000 ton CO₂-equivalent** per jaar ten opzichte van de uitgangssituatie (op basis van het gesubsidieerde fabrieksgedeelte en uitgaande van een gelijkblijvende productie). equivalent per jaar ten opzichte van de uitgangssituatie.

Er bestaat een formele lijst van subsidiabele sectoren, waaruit duidelijk blijkt dat het programma gericht is op de sectoren die sterk bijdragen tot de uitstoot van broeikasgassen.⁹⁴ De Oostenrijkse overheid heeft zes referentieprojecten geselecteerd op basis van de inzendingen die zijn ontvangen tijdens de openbare consultatie van 11 maart 2024 tot 24 april 2024, inzendingen uit een oproep die openstond van 25 mei 2023 tot 6 juli 2023 en een studie uitgevoerd door het Austrian Institute of Technology.

⁹⁴ Rechtsinformationssystem des Bundes. (2025). Bundesgesetz über das Klimaschutzgesetz (KSG), BGBl. I Nr. 100/2021. Rechtsinformationssystem des Bundes (RIS). Geraadpleegd op 23 april 2025, van <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10010755>



Er bestaan specifieke toelatingscriteria voor projectindieningen rond Carbon Capture and Storage (CCS) en Carbon Capture and Use (CCU), alsook voor biofuels.

Oostenrijk verklaarde dat deze referentieprojecten representatief zijn voor de inzendingen van potentiële begunstigden. De projecten bestrijken sectoren zoals de ijzer-, staal-, chemische en petrochemische industrie, evenals de glas- en papierindustrie.⁹⁵

B.V.3.2 Selectie- en beoordelingscriteria

De biedprocedure is competitief. Projecten worden geselecteerd op basis van (i) het niveau van de gevraagde steun per ton vermeden broeikasgasemissies en (ii) kwalitatieve criteria, zoals projectrijpheid, economische en ecologische duurzaamheid, waaronder onder andere innovativiteit en efficiënt gebruik van middelen en energie.⁹⁶

Tabel 7: Overzicht van rangschikkingscriteria voor industriële projecten in het TDI-programma (TRL 6-7)

Rangschikkingscriterium	Weging
Kwantitatief:	70 %
"Vereiste financiering" in euro's / ton bespaarde broeikasgassen (CO2-equivalent)	70 %
Kwalitatief:	30 %
Projectvolwassenheid	4 %
Ecologische duurzaamheid	4 %
Economische duurzaamheid	4 %
Mate van innovatie	9 %
Schaalbaarheid	9 %

Bron: Bundesministerium Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (2024) Leitfaden Transformation der Industrie – Pilot- und Demonstrationsanlagen – Investitionsförderung – Ausschreibung Juni 2024, tabel 4, p. 14, [UFI_2024_06_Leitfaden_TDI_DEMO.pdf](#)

De overige kwalitatieve criteria worden beoordeeld door een onafhankelijke jury bestaande uit technische experts met relevante vakkennis. Deze juryleden worden geselecteerd uit een databank waarop geïnteresseerden uit binnen- en buitenland zich kunnen inschrijven, mits zij Duits of Engels spreken en voldoen aan vooraf vastgelegde criteria.

De jury is verantwoordelijk voor het rangschikken van de projectvoorstellen, maar blijft bewust op afstand van het selectieproces om de objectiviteit te waarborgen. Bij de beoordeling wordt bijzondere aandacht besteed aan aspecten zoals milieu-impact, uitvoeringssnelheid, energie-efficiëntie en innovatie. Ook de mate van projectrijpheid speelt een belangrijke rol, waarbij onder meer wordt gekeken naar de aanwezigheid van vergunningen. Deze moeten voldoende concreet zijn

⁹⁵ Europese Commissie. (2024). Besluit inzake staatssteun SA.109730 – Oostenrijk, https://ec.europa.eu/competition/state_aid/cases1/202445/SA_109730_152.pdf

⁹⁶ Umweltförderung. (2024). Leitfaden Transformation der Industrie – DEMO 2024, https://www.umweltfoerderung.at/fileadmin/user_upload/umweltfoerderung/betriebe/Transformation_der_Industrie/UFI_2024_06_Leitfaden_TDI_DEMO.pdf



en niet louter op papier bestaan, aangezien anders het voorstel onvoldoende weerklink zal vinden binnen de evaluatie..

Het subsidiebedrag per energie-eenheid mag niet leiden tot een prijs die effectief gunstiger is dan die van de fossiele energiebron van de referentie-installatie.⁹⁷

Voorafgaand aan elke veiling zal de bevoegde autoriteit de volgende aspecten vaststellen:

- de minimale reductie van broeikasgasemissies (GHG) die elk project moet behalen;
- de maximaal toegestane afwijking van het doelvolumen voor GHG-emissies zoals vastgelegd in de subsidiebeschikking;
- de minimale hoeveelheid GHG-emissies die door de referentie-installatie moet worden uitgestoten om in aanmerking te komen voor subsidie.

In alle aanbestedingsrondes zal de maximaal toegestane afwijking niet hoger zijn dan 30%, wat betekent dat elk project minimaal 70% van de beoogde GHG-reductie moet behalen. Daarnaast zal worden vastgesteld:

- de maximale subsidie-intensiteit voor investeringssubsidies;
- het maximale subsidiebedrag per project;
- het budget van de veiling; en
- het maximale subsidiebedrag per ton vermeden GHG-emissies.⁹⁸

B.V.3.3 Steunbedrag

De financiering bestaat uit investeringssubsidies en een subsidie voor algemene transformatiekosten ("transformatiesubsidie"), d.w.z. zowel exploitatiekosten als investeringskosten.⁹⁹

De jaarlijkse subsidie die een bedrijf ontvangt, wordt berekend volgens drie verschillende formules, waarbij steeds de laagste uitkomst van de drie wordt uitgekeerd¹⁰⁰.

- Formule 1 – Gebaseerd op CO₂-reductie en ETS-prijs. Deze formule houdt expliciet rekening met:
 - De ingediende biedprijs door het bedrijf (EUR/ton CO₂);
 - De maximale toegestane prijs per ton CO₂ (maxZ);
 - De ontwikkeling van de ETS-prijs (marktprijs CO₂-emissierechten), die wordt afgetrokken van de biedprijs;
 - De werkelijk behaalde CO₂-reductie t.o.v. de referentie-installatie;

⁹⁷ Umweltförderung. (z.d.). Förderungsrichtlinien für Transformationsinvestitionen in der Industrie (TDI), https://www.umweltfoerderung.at/fileadmin/user_upload/umweltfoerderung/uebergeordnete_dokumente/FRL_TDI_UFI.pdf

⁹⁸ Europese Commissie. (2024). Besluit inzake staatssteun SA.109730 – Oostenrijk, https://ec.europa.eu/competition/state_aid/cases1/202445/SA_109730_152.pdf

⁹⁹ Umweltförderung. (z.d.). Förderungsrichtlinien für Transformationsinvestitionen in der Industrie (TDI), https://www.umweltfoerderung.at/fileadmin/user_upload/umweltfoerderung/uebergeordnete_dokumente/FRL_TDI_UFI.pdf

¹⁰⁰ Europese Commissie. (2024). Besluit inzake staatssteun SA.109730 – Oostenrijk, https://ec.europa.eu/competition/state_aid/cases1/202445/SA_109730_152.pdf



- Een eventuele minimale prestatiedrempel (bijv. minstens 70% van het beloofde reductiedoel).
- Formule 2 – Energieconsumptieplafond, waarbij de steun beperkt wordt wanneer het energieverbruik van de installatie hoger is dan voorspeld.
 - Verrekent de werkelijke vs. voorspelde hernieuwbare energieverbruik;
 - Vermenigvuldigd met een transformatietoeslag per MWh;
 - En beperkt door maxZ per ton CO₂-reductie.
- Formule 3 – Prijsverschil tussen fossiel en hernieuwbaar. Deze formule vermijdt overcompensatie wanneer hernieuwbare energie in de toekomst goedkoper wordt dan fossiele energie.
 - Vermenigvuldigt het verschil in energieprijzen (hernieuwbaar – fossiel);
 - Met het energieverbruik (beperkt tot het prognoseverbruik);
 - Corrigeert met een plafond voor niet-energetische meerkosten.

B.V.3.4 Biedprocedures en prijszetting

Projecten kunnen uitsluitend online worden ingediend. De **indiening gebeurt in 2 stappen**, de online aanvraag en de kennisgeving van de vereiste financiering. Elke indiening is definitief na indiening, en kan niet meer gewijzigd worden. De selectie en beoordelingscriteria worden op zijn minst **vier maanden voor de openstelling** van de biedprocedure opengesteld om ondernemingen te tijd te geven om zich voor te bereiden. Voor elke veiling zal de bevoegde autoriteit die de steun verleent, de volgende zaken bepalen:

- De minimum reductie van broeikasgasemissies die door elk project behaald moet worden;
- De maximale toegestane afwijking van het volume van de doelbroeikasgasemissies zoals vastgelegd in de subsidieovereenkomst;
- De minimale hoeveelheid broeikasgasemissies die door de referentie-installatie van een project moeten worden uitgestoten om in aanmerking te komen voor steun;
- De maximale intensiteit van de steun in het geval van investeringssubsidies;
- Het maximale steunbedrag per project;
- Het budget van de veiling;
- Het maximale steunbedrag per ton vermeden broeikasgasemissies.

Enkel de projecten met de hoogste totaalscore (volgens de bovenstaande criteria) krijgen steun, tot **het veilingbudget uitgeput is**. In de tweede call, bijvoorbeeld, die plaatsvond in het derde kwartaal van 2024, werden er vijf projecten geselecteerd voor een totaalbedrag van ongeveer 61 miljoen euro. Zeven andere projectenvoorstellen kwamen in aanmerking, maar scoorden lager op de selectiecriteria, en werden aldus niet gefinancierd omwille van budgetbeperkingen.¹⁰¹

¹⁰¹ <https://www.umweltfoerderung.at/betriebe/transformation-der-industrie-1-2024>



B.V.3.5 Maatregelen tegen marktverstoring

Bij de indiening van de steunaanvraag zullen aanvragers gevraagd worden een **biedgarantie (bid bond)** van €100.000 te verstrekken. Deze garantie wordt niet terugbetaald indien het project niet binnen de in de subsidiebeschikking vastgelegde termijn wordt uitgevoerd. Hierdoor wordt strategisch gedrag ontmoedigd en bedrijven (tot op zekere hoogte) geweerd die geen haalbaar project hebben binnen de contouren van de ondersteuning.

De veiling is ook bewust open voor alle sectoren en technologieën om zo concurrentie aan te moedigen en te voorkomen dat er collusie ontstaat tussen een beperkt aantal ondernemingen. Tot slot kan de veiling verlengd of aangepast worden indien er onvoldoende biedingen plaatsvinden.

B.V.4 Doeltreffendheid, monitoring en impact

B.V.4.1 Monitoring en evaluatie van impact

RAPPORTAGEVEREISTEN

Om de effectiviteit van de maatregel te waarborgen, heeft Oostenrijk duidelijke rapportagevereisten en succesindicatoren vastgesteld. Gedurende een periode van tien jaar na het operationeel worden van een ondersteunde installatie zijn begunstigden verplicht om jaarlijks rapportages aan te leveren. Deze voortgangsrapporten bevatten onder meer gegevens over de gerealiseerde reductie van broeikasgasemissies en het energieverbruik van hernieuwbare bronnen. In geval van niet-naleving – bijvoorbeeld het niet behalen van de overeengekomen emissiereductie, het niet aanleveren van vereiste informatie, of het niet realiseren van het project binnen de afgesproken termijn – kan de toegekende steun (geheel of gedeeltelijk) worden teruggevorderd.

MAATSTAVEN VOOR SUCCES

De maatstaven voor succes zijn zowel kwantitatief als kwalitatief van aard. Een kernindicator is de gerealiseerde jaarlijkse CO₂-equivalent reductie per project, afgezet tegen de uitstoot van de referentie-installatie. Deze wordt berekend aan de hand van methodologieën afkomstig uit het Innovation Fund van de EU. Andere indicatoren omvatten het aandeel hernieuwbare energie in het energieverbruik van de installatie, de mate waarin technologische innovatie is gestimuleerd, en de bijdrage aan bredere decarbonisatie van industriële processen. Daarnaast wordt geëvalueerd of de maatregel leidt tot bredere structurele verandering in de industrie, zoals het opschalen van duurzame technieken of het aanwakken van extra investeringen.

VOORGESTELD EVALUATIEPLAN

Oostenrijk heeft samen met de maatregel een ontwerp-evaluatieplan aangemeld, dat is opgesteld volgens de beste praktijken uit het richtsnoer van de Europese Commissie over gemeenschappelijke methodologie voor de evaluatie van staatssteun.¹⁰² Het plan beschrijft de doelstellingen van de maatregel en bevat evaluatievragen die gericht zijn op het meten van zowel directe als indirecte effecten, evenals de evenredigheid en geschiktheid van de steun. Bij de directe effecten ligt de focus op de impact van de maatregel op de begunstigden, zoals het stimulerend effect, de behaalde

¹⁰² Europese Commissie. (2024). Besluit inzake staatssteun SA.109730 – Oostenrijk, https://ec.europa.eu/competition/state_aid/cases1/202445/SA_109730_152.pdf



reductie van broeikasgasemissies, het gebruik van hernieuwbare energie, technologische vooruitgang en de concurrentiepositie van bedrijven. De indirecte effecten omvatten onder andere de invloed op indirecte emissies en de vraag of de maatregel tot aanvullende decarbonisatie-inspanningen heeft geleid.

Verder beoordeelt men of de maatregel kosteneffectief is en of de doelstellingen ook via andere bestaande of alternatieve steuninstrumenten bereikt hadden kunnen worden. De evaluatie maakt gebruik van kwantitatieve methoden, met name een Difference-in-Differences-analyse en eventueel een Regression Discontinuity Design als het aantal projecten voldoende groot is. Er wordt een controlegroep gevormd met projecten die geen steun hebben ontvangen, om vergelijkingen te kunnen maken met gesteunde projecten. Gegevens worden verzameld via de aanvragen, voortgangsrapporten en enquêtes.

Oostenrijk zal uiterlijk op 30 september 2026 een tussentijdse evaluatie indienen en het definitieve evaluatierapport op 31 maart 2030. Beide rapporten worden gepubliceerd op de website van het Ministerie van Klimaatactie. De evaluatie wordt uitgevoerd door een onafhankelijke instantie zonder belangenconflict.

Aangezien tegen 2026 weliswaar twee oproepen gelanceerd en financieringsovereenkomsten afgesloten zullen zijn, maar er nog geen projecten daadwerkelijk van start zullen zijn gegaan, zal de tussentijdse evaluatie zich voornamelijk toespitsen op het verloop van het oproep- en selectiemechanisme. Het evalueren van de effectiviteit van het programma in deze vroege fase is complex, gezien de langetermijn-horizon van de projecten en de tijd die nodig is om deze op het terrein te realiseren.

VOORKOMEN VAN OVERCOMPENSATIE

De hoogte van de steun wordt jaarlijks opnieuw berekend en afgetopt aan de hand van verschillende formules die rekening houden met CO₂-prijzen en energieprijzen. De drie formules, waarbij er slechts één criterium bindend is, is opgesteld net om overcompensatie te voorkomen. Dit betekent dat in onwaarschijnlijke scenario's, bijvoorbeeld wanneer de energieprijzen erg afwijken van de verwachtingen, de steun begrensd blijft.

B.V.4.2 Naleving en sancties

De subsidie wordt uitbetaald nadat de eindafrekening is uitgevoerd en op voorwaarde dat de financieringsovereenkomst wordt nageleefd. Als de maatregel in meerdere fasen wordt uitgevoerd, kan de betaling van de gegarandeerde investeringssubsidie worden overeengekomen in termijnen op basis van de eindafrekening voor de afzonderlijke fasen (tussentijdse afrekening). Als een investeringssubsidie wordt toegekend op voorwaarde dat voorwaarden en eisen worden overeengekomen, kan de betaling van maximaal de helft van het bedrag worden uitgesteld over periode van 10 jaar.¹⁰³

Belangrijk hierbij is de uitbetaling enkel plaatsvindt na bewijs van het milieueffect en op voorwaarde dat de subsidieovereenkomst wordt nageleefd. In geval van overtreding die wordt vastgesteld na de

¹⁰³ Umweltförderung. (z.d.). Förderungsrichtlinien für Transformationsinvestitionen in der Industrie (TDI), https://www.umweltfoerderung.at/fileadmin/user_upload/umweltfoerderung/uebergeordnete_dokumente/FRL_TDI_UFI.pdf



uitbetaling kan worden overgegaan tot terugbetaling met een rente berekend tegen een percentage van vier procent per jaar vanaf de datum van betaling.¹⁰⁴

Binnen het programma zijn begunstigden gehouden aan duidelijke nalevingsverplichtingen, die contractueel worden vastgelegd in een zogenaamde *granting agreement*. In deze overeenkomst worden onder meer de uitvoeringsdeadlines, de doelstellingen inzake CO₂-reductie, en de verplichting tot regelmatige energieverbruiksrapportage formeel vastgelegd.

Na de ingebruikname van de ondersteunde installatie geldt een monitoringperiode van tien jaar. Gedurende deze periode moeten de begunstigden kunnen aantonen dat zij voldoen aan alle voorwaarden die verbonden zijn aan de toegekende steun. Concreet betekent dit dat zij jaarlijks moeten rapporteren over de gerealiseerde CO₂-emissiereducties ten opzichte van de referentie-installatie, en over het aandeel hernieuwbare energie in het verbruik. Indien er gebruik wordt gemaakt van waterstof, biomassa of andere duurzame energiedragers, moet bovendien worden aangetoond dat deze voldoen aan de duurzaamheidscriteria zoals bepaald in de toepasselijke regelgeving. De steun kan worden teruggevorderd of opgeschort bij schending van voorwaarden binnen 24 maanden na vaststelling van de overtreding:

Steun wordt teruggevorderd indien¹⁰⁵:

- Het project niet wordt uitgevoerd binnen de afgesproken termijn;
- De minimale CO₂-reductie niet wordt behaald;
- De begunstigde geen bewijs of informatie aanlevert zoals vereist;
- De begunstigde niet (meer) voldoet aan de toelatingsvoorwaarden.

B.V.4.3 Impact op overheid

De aanvraag vereist een uitgebreide documentatie, inclusief technische bewijsstukken en transformatieplannen. Dit impliceert een aanzienlijke administratieve inspanning voor zowel bedrijven als overheid. Interviews geven evenwel aan dat de administratieve last voor de overheid toch als aanvaardbaar wordt beschouwd en als lager ingeschat wordt dan bij een echte CCfD het geval zou zijn.

Kommunalkredit Public Consulting GmbH is een private onderneming gespecialiseerd in consultancy-opdrachten voor overheden. Ze is verantwoordelijk voor de administratie van de maatregel. Concreet betekent dit dat ze de aanvragen ontvangt, gegevens verzamelt en de voortgang bijhoudt (maar niet direct betrokken is bij de selectie en beoordeling van projectindieningen).

¹⁰⁴ Umweltförderung. (z.d.). Förderungsrichtlinien für Transformationsinvestitionen in der Industrie (TDI), https://www.umweltfoerderung.at/fileadmin/user_upload/umweltfoerderung/uebergeordnete_dokumente/FRL_TDI_UFI.pdf

¹⁰⁵ Europese Commissie. (2024). Besluit inzake staatssteun SA.109730 – Oostenrijk, https://ec.europa.eu/competition/state_aid/cases1/202445/SA_109730_152.pdf



B.V.4.4 Impact op bedrijven

HOGE ADDITIONALITEIT

De maatregel is nadrukkelijk ontworpen om bedrijven aan te zetten tot **transformatie-investeringen die anders niet of slechts beperkt zouden plaatsvinden**. Volgens het dossier dat de Oostenrijkse overheid heeft ingediend bij de Europese Commissie bestaat het meest waarschijnlijke alternatief in veel gevallen uit het niet uitvoeren van de investering of het uitvoeren op kleinere schaal. De competitieve biedprocedure en het feit dat alleen projecten met aanzienlijke CO₂-reducties worden gesteund (minstens 60% of 50 kt CO₂e per project), betekent dat bedrijven vooral steun ontvangen voor grote, ingrijpende transformaties, zoals de elektrificatie van ovens, omschakeling op waterstof, of carbon capture-technologieën (waarvan sprake in de referentieprojecten).¹⁰⁶

Daarnaast dekt het instrument zowel investeringskosten als operationele meerkosten, bijvoorbeeld de duurdere hernieuwbare energie, waardoor het **financiële risico voor bedrijven aanzienlijk afneemt**.

COMPLEXE ADMINISTRATIE, MAAR BEHEERSBAAR VOOR GROTE UITSTOTERS

De administratieve eisen zijn niet gering, waardoor de mogelijkheid bestaat dat vooral kleinere ondernemingen het uitdagend vinden om beroep te doen op de ondersteuning. Bedrijven moeten onder meer:

- Een uitgebreid aanvraagdossier indienen, incl. technische audits, bewijs van emissiehistoriek en een transformatieplan;
- Jaarlijks rapporteren over prestaties, zoals daadwerkelijke emissiereductie en energieverbruik uit hernieuwbare bronnen;
- Een boete van €100.000 ("bid bond") betalen bij niet-uitvoering van het project;
- Alle gegevens verstrekken die nodig zijn voor tien jaar monitoring na projectimplementatie.

Toch worden deze administratieve vereisten als behapbaar beschouwd volgens interviews en niet overdreven voor de ontvangen steun. Hierbij moet aangestipt worden dat het doelpubliek grote ondernemingen zijn die beter kunnen voldoen aan bovenstaande vereisten dan KMO's.

AANZIENLIJKE BETROKKENHEID VAN DE INDUSTRIE BIJ HET ONTWERP VAN HET PROGRAMMA

In een eerste fase werd een consultatieronde georganiseerd met de elf grootste uitstoters van Oostenrijk, waarbij gericht werd nagegaan wat deze bedrijven nodig hebben om effectief te kunnen decarboniseren. In een volgende stap werd, op basis van een eerste ontwerp, een bredere stakeholdersconsultatie georganiseerd, waarvan de resultaten publiek werden gemaakt via de website van het bevoegde ministerie. Er wordt actief gecommuniceerd via een e-maillijst, waarop geïnteresseerde bedrijven zich kunnen inschrijven om informatie te ontvangen, feedback te geven en op de hoogte te blijven van evenementen en nieuwsbrieven.

¹⁰⁶ Europese Commissie. (2024). Besluit inzake staatssteun SA.109730 – Oostenrijk, https://ec.europa.eu/competition/state_aid/cases1/202445/SA_109730_152.pdf



B.V.5 Succesfactoren, obstakels en oplossingen

HET INSTRUMENT WORDT ALS RELATIEF EENVOUDIG BESCHOUWD

De selectie- en beoordelingscriteria lijken complex op het eerste gezicht, maar worden door de industrie beoordeeld als relatief eenvoudig en aangestipt als een pluspunt. Dit beperkt de administratieve last en overhead kosten, zowel voor de overheid als voor de betrokken ondernemingen. Ze laten eveneens toe om de ondersteuning voldoende te begrenzen en de budgettaire impact te beperken.

Toch is het vermeldenswaardig dat bovenstaande beoordeling relatief is, en een dergelijk contract fundamenteel complexer is dan de meeste andere oproepen. Uit interviews blijkt dat sommige deelnemende ondernemingen externe consultants ingeschakeld hebben om de aanvraag in goede banen te leiden.

ER IS SPRAKE VAN EEN LEERPROCES VOOR DEELNEMENDE ONDERNEMINGEN

Voor veel ondernemingen blijkt deelname aan deze subsidieoproepen een leerproces te zijn en vergde het tijd om het proces vlot te laten verlopen, zo blijkt uit interviews. In 2022 werd een eerste oproep gelanceerd, deels als proef. Een meerderheid van de ontvangen dossiers sloten niet aan op de richtlijnen: ze weken af van de criteria of voldeden niet aan formele voorwaarden. Dit kwam als een verrassing voor de overheid en de implementatiepartner, ook omdat er zorg was besteed aan het consulteren van industriële partners vooraf, het opstellen van informatie zoals een Q&A en het zo eenvoudig mogelijk maken van de procedure.

Dit valt voor een groot deel te verklaren omdat de oproep verschilt van de standaardprocedure voor subsidies. Zo is het gebruikelijk, alleszins in Oostenrijk, dat deelnemende ondernemingen in contact kunnen komen met de overheid (of *Kommunalkredit Public Consulting GmbH*) en vragen kunnen stellen. Daarnaast is het ook niet ongebruikelijk dat dossiers die niet aan alle vormvereisten voldoen, een aanpassing kunnen doorvoeren en aldus niet automatisch worden uitgesloten. In zekere zin zijn Oostenrijkse ondernemingen een relatief informeel proces gewoon, waarbij de richtlijnen en procedures weinig strikt zijn. Voor het Transformation der Industrie programma was het principe van gelijke behandeling erg belangrijk en werd het als noodzakelijk geacht om strikter dan gebruikelijk te zijn in de beoordeling en een meer formele weg te behandelen.

Dit leerproces duurde enkele jaren. Tijdens de meest recente oproepen, die plaatsvonden in de eerste helft van 2025, voldeden alle dossiers aan de formele voorwaarden en was er veel interesse vanuit de industrie. De inschatting is dan ook dat het leerproces (grotendeels) is afgelopen en het programma op kruissnelheid is gekomen.

DE VEILINGBUDGETTEN WORDEN Aangepast OM EFFECTIEVE COMPETITIE TE GARANDEREN

De overheid opteert ervoor om op regelmatige basis veilingen te organiseren, met de mogelijkheid om de modaliteiten aan te passen op basis van de ervaringen en marktfeedback. De eerste veiling werd vooral beschouwd als een testfase. In deze ronde werden negen projecten geselecteerd van de tien ingediende dossiers. Een belangrijk aandachtspunt was het hoge slaagpercentage, wat erop wees dat de concurrentie onvoldoende sterk was om een echt competitief proces te garanderen. Hoewel dit aantoont dat er interesse is, werd nadien beslist om het beschikbare budget in de volgende oproep te verlagen om zo meer concurrentie te stimuleren – een element dat als cruciaal wordt beschouwd voor de doeltreffendheid van het mechanisme. In de tweede veilingronde



werden minder dan de helft van de ingediende projecten gefinancierd, wat als een succes werd beschouwd.

Ter voorbereiding van volgende oproepen zal via dezelfde communicatiekanalen als bij eerdere consultaties bijkomende informatie ingewonnen bij de sector, onder meer over investeringskosten en de verwachte steunbehoefte. Deze gegevens vormen de basis voor geïnformeerde schattingen waarmee de overheid de beschikbare budgetten beter kan afstemmen op de concrete noden van de markt. Tegelijkertijd biedt dit inzicht in de projectpijplijn en draagt het bij aan een meer doelgerichte toewijzing van middelen.

BELANG VAN FLEXIBILITEIT EN VOORTSCHRIJDEND INZICHT TIJDENS DE UITVOERING

Flexibiliteit wordt als een essentieel uitgangspunt beschouwd binnen het ontwerp en de uitvoering van het steunmechanisme. Dit is des te belangrijker aangezien het de eerste keer is dat operationele kosten (OPEX) in aanmerking komen voor overheidssteun. Voor zowel de overheid als de betrokken industriële actoren betekent dit een leerproces, waarbij nieuwe vragen en situaties opduiken die vooraf niet volledig te voorzien waren. Ondanks een grondige voorbereiding blijft het noodzakelijk om gaandeweg bij te sturen. Daarom wordt gewerkt aan een gestructureerde Q&A, die de meest voorkomende vragen bundelt en beantwoordt, met als doel het proces transparanter en gebruiksvriendelijker te maken.

Zo wordt momenteel onderzocht of de modaliteiten niet kunnen worden aangepast zodat proefprojecten op kleinere schaal kunnen deelnemen aan de veiling, bijvoorbeeld voor pilootprojecten.¹⁰⁷

EEN SECTOR OVERSCHRIJDENDE EVALUATIE IS MOGELIJK GEBLEKEN

Er bestond aanvankelijk bezorgdheid dat de ingediende biedingen onvoldoende vergelijkbaar zouden zijn en daardoor moeilijk op een zinvolle manier tegen elkaar afgewogen konden worden. Deze vrees was vooral ingegeven door de inherente verschillen tussen sectoren – zo vereisen technologische oplossingen voor decarbonisatie in een cementbedrijf bijvoorbeeld andere aanpakken dan in een staalbedrijf. In de praktijk bleek echter dat er, ondanks deze sectorale verschillen, voldoende vergelijkbaarheid aanwezig was. Dit maakte het mogelijk om de biedingen op een consistente en transparante manier te rangschikken aan de hand van de vooraf vastgelegde beoordelingscriteria.

In de selectie kwam ook effectief een sectoriële mix tot stand. Tegelijkertijd betekent deze vergelijkbaarheid niet dat alle sectoren gelijke kansen hebben: in een competitieve aanbesteding maken sectoren met hogere decarbonisatiekosten systematisch minder kans, hoewel de decarbonisatie van deze sectoren mogelijk cruciaal zijn voor het bereiken van de klimaatambities.

DE INDUSTRIE WAS STERK BETROKKEN BIJ HET ONTWERP

Een andere succesfactor is de grote betrokkenheid van industriële actoren bij de design van het instrument, waarbij er verschillende consultatierondes plaatsvonden en de feedback werd meegenomen door de overheid. De Oostenrijkse overheid had een duidelijk doel voor ogen, maar

¹⁰⁷ AIT Austrian Institute of Technology (2024). Carbon Capture in Austria: Zukünftige F&E-Schwerpunkte angesichts europäischer und weltweiter Trends. Schriftenreihe Energiesysteme der Zukunft, Nr. 36. Wien: AIT Austrian Institute of Technology, <https://fti-energiewende.at/de/publikationen/schriftenreihe-2024-36-carbon-capture-austria.php>



was niet zeker wat het gepaste instrument is om dit op een zo kostenefficiënte manier te realiseren (zonder ongewenste neveneffecten).

Gezien het feit dat CCfD's als beleidsinstrument nog relatief weinig zijn toegepast in de praktijk, lijkt een open en participatieve aanpak geen slechte keuze — zeker omdat het aantal bedrijven dat in aanmerking komt voor ondersteuning beperkt is. Dit vergroot niet alleen het draagvlak bij de industrie, maar leidt ook tot een inhoudelijk sterker programma. De input van bedrijven hielp om het instrument af te stemmen op technologische realiteiten, investeringscycli en marktwerking, zonder de beleidsdoelstellingen uit het oog te verliezen.

Tegelijk is het belangrijk dat deze betrokkenheid gebeurt vanuit een duidelijke rolverdeling: de overheid blijft eindverantwoordelijk voor het ontwerp en de doelmatigheid van het instrument. Een zekere afstand tussen beleidsmaker en belanghebbende is wenselijk om het algemeen belang te blijven bewaken en het risico op disproportionele beïnvloeding te vermijden.

CUMULATIE WORDT TOEGELATEN OM DE IMPACT TE VERHOGEN

Het is mogelijk om de financiering van dit programma te combineren met andere financieringsbronnen. Bij het ontwerp van het programma is expliciet rekening gehouden met de mogelijkheid om deze financiering te cumuleren met middelen uit het EU Innovatiefonds, op voorwaarde dat er geen sprake is van dubbele financiering. Dit ontwerp bevordert een efficiënt gebruik van de beschikbare middelen en creëert een hefboomeffect zonder overlap in de ondersteuning.

B.V.6 Overdraagbaarheid naar Vlaanderen

HOEWEL HET PROGRAMMA AFWIJKT VAN EEN CCfD ZIJN ER WEL LEERMOGELIJKHEDEN

Qua doelstelling sluit het instrument nauw aan bij de ambities van de Vlaamse overheid, hoewel het instrument, stricto sensu, geen CCfD is. Belangrijk hierbij is dat het instrument zowel kapitaalinvesteringen als operationele kosten (en dit over een periode van 10 jaar) kan financieren. Gelijkaardig met de Vlaamse ambities, wil de Oostenrijkse overheid via dit instrument de grootste emittenten aanzetten tot het investeren in transformatieve projecten. Bovendien daalt het subsidiebedrag wanneer de ETS prijs stijgt. Dat maakt de regeling afhankelijk van de koolstofprijs. Tegelijkertijd is de ondersteuning begrensd via een formule die bijkomende criteria voor het ondersteunde bedrag stipuleert.

DE OVERHEID HEEFT ZICH GEÏNSPIREERD OP EEN EUROPESE METHODOLOGIE

Als basis voor de berekening van toekomstige broeikasgasemissiereducties wordt de methodologie van het Europees Innovatiefonds (EU-IF) gehanteerd volgens het document "Methodology for GHG Emission Avoidance Calculation"¹⁰⁸. Dit kader werd als performant beschouwt en de Oostenrijkse overheid zag geen reden om dit niet te volgen. Dit kan ook toegepast worden in Vlaanderen. In het kader van een Carbon Contract for Difference (CCfD)-regeling, waarbij de overheid het verschil compenseert tussen de marktprijs van CO₂-emissies en een vooraf vastgestelde "strike price", is het essentieel om nauwkeurig te bepalen hoeveel emissiereductie een project daadwerkelijk realiseert.

¹⁰⁸ Europese Commissie. (2020). Annex A: Methodology for calculation of GHG emission avoidance. Geraadpleegd op [datum], van https://climate.ec.europa.eu/system/files/2020-05/20200605_annex_a_en.pdf



Het genoemde document biedt een gestandaardiseerde methodologie voor het berekenen van deze vermeden emissies.

EEN TRIAL AND ERROR AANPAK LIJKT GEPAST

Voor de invoering van een gelijkaardig subsidieprogramma in Vlaanderen is het aan te raden om bewust te kiezen voor een stapsgewijze benadering die bijgestuurd kan worden. De ervaring leert dat dergelijke programma's, die duidelijke doelstellingen combineren met formele en technische indieningsvereisten, voor veel ondernemingen nieuw en complex zijn. Het vraagt tijd om vertrouwd te raken met de verwachtingen, procedures en criteria en de Vlaamse overheid kan ervan uit gaan dat ze geconfronteerd zal worden met "kinderziektes".

Een gefaseerde introductie – bijvoorbeeld via pilootoproepen of beperkte testfasen – laat toe om lessen te trekken uit de praktijk en de richtlijnen bij te sturen waar nodig en na verloop van tijd opgeschaald. Zo kunnen veelvoorkomende fouten of onduidelijkheden worden opgevangen in een volgende fase. Een duidelijke Q&A-werking, gecombineerd met laagdrempelige infosessies, kan ondernemingen ook ondersteunen zonder af te wijken van het principe van gelijke behandeling. Op die manier kan Vlaanderen niet alleen kinderziektes beperken, maar ook draagvlak en maturiteit opbouwen bij de betrokken bedrijven.

HOUD REKENING MET DE COMPLEXITEIT

Bij de ontwikkeling van een gelijkaardig subsidieprogramma is het belangrijk dat de Vlaamse overheid expliciet rekening houdt met de complexiteit van het instrument. De combinatie van technische vereisten, formele indieningsprocedures en strikte beoordelingscriteria maakt het proces veeleisend voor aanvragers.

De verwachting dat bedrijven zonder begeleiding of ervaring vlot kunnen instappen, is niet realistisch, zo blijkt uit de Oostenrijkse ervaring. Dit geldt des te meer omdat de industrie nauw betrokken was bij de ontwikkeling van het programma en er bewust voor de gekozen is om het programma relatief eenvoudig te maken. Desondanks blijft een CCfD of gelijkaardig instrument wezenlijk complex en hebben zelfs grote ondernemingen tijd nodig om hun interne processen hierop af te stemmen.

Complexiteit zou dan ook als een relevante parameter moeten worden meegenomen bij de opzet van het programma. Ze beïnvloedt niet alleen de kwaliteit en haalbaarheid van ingediende projecten, maar ook de bereidheid van bedrijven om effectief deel te nemen. Een programma dat als beheersbaar en transparant wordt ervaren, verhoogt de kans op brede participatie en stimuleert concurrentie – wat cruciaal is voor een kleine open economie zoals de Vlaamse.

Ook voor de overheid zelf is dit van belang: een realistische inschatting van de complexiteit maakt het mogelijk om de benodigde ondersteuning, evaluatiecapaciteit en doorlooptijd adequaat in te plannen en de overhead kosten binnen de perken te houden.

STRATEGISCHE BIEDINGEN WORDEN ONTMOEDIGD

Strategische biedingen worden ontmoedigd via een garantie die niet terugbetaald wordt indien het project niet wordt uitgevoerd. Bovendien is de veiling niet sector- of technologie-specifiek. Dit heeft als voordeel dat er voldoende projecten worden ingediend en de kans op collusie of een te beperkt deelnemersveld wordt verkleind. Tijdens interviews werd immers duidelijk aangegeven dat Oostenrijk te klein is om sectorveilingen te organiseren en dit ook mogelijk zou conflicteren met



regels van de Europese Commissie inzake staatssteun. Vlaanderen is van een gelijkaardige grootteorde en een gelijkaardig mechanisme verdient daarom mogelijk aanbeveling. Hoewel de veilinguitkomsten geen publieke informatie zijn op het moment van schrijven, werd mondeling bevestigd dat er een desondanks sprake is van een voldoende grote sectorspreiding.

DE TOEVOEGING VAN KWALITATIEVE INDICATOREN VERDIENT ONDERZOEK

De opname van een aantal kwalitatieve beoordelingscriteria in het Oostenrijkse programma kan inspirerend zijn voor de Vlaamse overheid. Dergelijke criteria kunnen de kans vergroten dat geselecteerde projecten zowel vergunbaar als uitvoerbaar op korte termijn zijn. Zo is het criterium projecthaalbaarheid nauw verbonden met de realistische inschatting van de kans op vergunningverlening: projecten met een lage kans op een vergunning zullen logischerwijs minder goed scoren. Een ander voorbeeld is economische duurzaamheid, dat onder meer inzicht geeft in de verwachte waardecreatie binnen Oostenrijk.

Het is vermeldenswaardig dat de Europese Commissie het gebruik van kwalitatieve criteria toelaat, op voorwaarde dat zij maximaal 30% van de totaalscore uitmaken. Binnen dat kader biedt dit beoordelingskader dus ruimte om naast technische en kwantitatieve parameters ook bredere strategische overwegingen mee te nemen.

Uit interviews blijkt bovendien dat het gebruik van een juryproces voor de beoordeling van de kwalitatieve aspecten aanzienlijke meerwaarde biedt. De beoordeling gebeurt niet louter op basis van scores; experts komen fysiek samen, bespreken hun inzichten en brengen verschillende perspectieven in. Voor de beoordeling van tien projecten wordt een volledige dag uitgetrokken, wat toelaat om voldoende in de diepgang te werken en verschillende perspectieven aan bod te laten komen. Deze aanpak helpt om projecten te selecteren die niet alleen ambitieus zijn, maar ook realistisch blijven. Er bestaat immers een bezorgdheid dat een dergelijke veiling aanleiding geeft tot “castles in the sky”-projecten die erg ambitieus zijn en een grote klimaatimpact hebben met beperkte prijs, maar enkel te realiseren zijn in bepaalde scenario's, bijvoorbeeld technologische doorbraken die niet altijd even waarschijnlijk zijn. Deze aanpak vermindert dit risico.

VLAANDEREN KAN INSPIRATIE OPDOEN BIJ OOSTENRIJK VOOR DE ONDERHANDELINGSSTRATEGIE EN GOEDKEURING VAN DE EUROPESE COMMISSIE

Tot slot heeft de Oostenrijkse overheid een lijvig dossier ingediend bij de Europese Commissie om goedkeuring te verkrijgen voor het steunmechanisme. De onderhandelingen hierover namen ongeveer een jaar in beslag. In plaats van enkel één oproep aan te melden, heeft Oostenrijk ervoor gekozen om het volledige programma tot 2030 te notificeren. Deze aanpak leidde tot uitgebreide discussies, maar biedt nu het voordeel dat verdere oproepen niet telkens afzonderlijk moeten worden goedgekeurd. Tijdens de onderhandelingen werden bepaalde elementen binnen de toegestane marges flexibel ingevuld, terwijl andere onderdelen vastlagen. De Vlaamse overheid kan zich baseren op dit precedent en de Oostenrijkse aanpak gebruiken als referentie om een gelijkaardig mechanisme op te zetten dat conform is met de Europese staatssteunregels. Mogelijk kan, nu de algemene principes al zijn goedgekeurd, de onderhandelingstijd sterk ingekort worden.

B.V.7 Bibliografie

- AIT Austrian Institute of Technology (2024). Carbon Capture in Austria: Zukünftige F&E-Schwerpunkte angesichts europäischer und weltweiter Trends. Schriftenreihe



Energiesysteme der Zukunft, Nr. 36. Wien: AIT Austrian Institute of Technology, <https://fti-energiawende.at/de/publikationen/schriftenreihe-2024-36-carbon-capture-austria.php>

- Austrian Business Agency. (2024). Targeted funding paves the way for a climate-neutral future. Geraadpleegd op 23 april 2025, van <https://investinaustria.at/en/blog/targeted-funding-paves-the-way-for-a-climate-neutral-future/>
- Europese Commissie. (2020). *Annex A: Methodology for calculation of GHG emission avoidance*. Geraadpleegd op [datum], van https://climate.ec.europa.eu/system/files/2020-05/20200605_annex_a_en.pdf
- Europese Commissie. (2024). Besluit inzake staatssteun SA.109730 – Oostenrijk, https://ec.europa.eu/competition/state_aid/cases1/202445/SA_109730_152.pdf
- Europese Commissie. (2025). Carbon Contracts for Difference: Supporting the Green Transition. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/document/print/en/ip_25_718/IP_25_718_EvN.pdf
- Klima- und Energiefonds. (2024). Leitfaden Transformation Industrie 2023 (v5a), https://www.klimafonds.gv.at/wp-content/uploads/2024/09/Leitfaden_Transformation_Industrie_2023_v5a.pdf
- Ministerie van Klimaatactie, Milieu, Energie, Mobiliteit, Innovatie en Technologie (BMK). (2020). Climate neutrality for Austria by 2040: Contribution of Austrian industry, https://www.bmk.gv.at/dam/jcr:77f55fa2-d9a6-42d9-8cd0-64e466d2c913/Climate_neutrality_Austria_2040.pdf
- Rechtsinformationssystem des Bundes. (2025). Bundesgesetz über das Klimaschutzgesetz (KSG), BGBl. I Nr. 100/2021. Rechtsinformationssystem des Bundes (RIS). Geraadpleegd op 23 april 2025, van <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10010755>
- Umweltförderung. (z.d.). Förderungsrichtlinien für Transformationsinvestitionen in der Industrie (TDI), https://www.umweltfoerderung.at/fileadmin/user_upload/umweltfoerderung/uebergeordnete_dokumente/FRL_TDI_UFI.pdf
- Umweltförderung. (2024). Leitfaden Transformation der Industrie – DEMO 2024, https://www.umweltfoerderung.at/fileadmin/user_upload/umweltfoerderung/betriebe/Transformation_der_Industrie/UFI_2024_06_Leitfaden_TDI_DEMO.pdf
- Umweltförderung. (2024). Leitfaden Transformation der Industrie Industrieanlagen Investitionsförderung, https://www.umweltfoerderung.at/fileadmin/user_upload/umweltfoerderung/betriebe/Transformation_der_Industrie/UFI_2024_06_Leitfaden_TDI_INVEST.pdf

B.V.8 Lijst van geïnterviewde stakeholders

Paula Bielowski, Bundesministerium für Klimaschutz, 14 april 2025

Marco Sussitz, Kommunalkredit, 28 april 2025



Bijlage VI. Verenigd Koninkrijk: Industrial Carbon Capture Contract (ICCC)

B.VI.1 Korte voorstelling van het instrument

Het Industrial Carbon Capture (ICC) businessmodel in het Verenigd Koninkrijk zijn beleidsinstrumenten die bedrijven ondersteunen bij het afvangen en opslaan van koolstofemissies om industriële en afvalverwerkingssectoren te helpen decarboniseren. Hieronder volgen de belangrijkste kenmerken van deze instrumenten.

De ICC -regeling wordt beheerd door het Department for Energy Security and Net Zero (DESNZ). Ze maken deel uit van het bredere CCUS (Carbon Capture, Usage and Storage¹⁰⁹) programma van de Britse regering. De ontwikkeling van deze regelingen begon in 2021, en de eerste contracten vonden plaats in 2024.

Het model is bewust opgezet als een “bespoke” of op maat gemaakte regeling, waarbij per project contracten worden onderhandeld op maat van de sector en activiteit. Dit betekent dat de ondersteuning niet gestandaardiseerd is, maar vertrekt van een openboekbenadering waarbij OPEX- en CAPEX-kosten geverifieerd worden en vertaald naar projectgebonden “strike prices” en investeringsvergoedingen.

De contracten hebben een looptijd van maximaal 15 jaar (een initiële periode van 10 jaar met jaarlijkse verlengingsopties tot maximaal 5 extra jaren), en voorzien in inkomstensteun via een betaling per ton afgevangen CO₂. Deze steun dekt operationele kosten, kosten voor CO₂-transport en -opslag, alsook de terugbetaling van – en een marktconform rendement op – kapitaalinvesteringen (CAPEX) in koolstofafvangapparatuur.

Bijkomende financiering is mogelijk via kapitaalsubsidies, met name via het Carbon Capture and Storage Infrastructure Fund (CIF), dat tot doel heeft infrastructuur voor transport en opslag te ondersteunen. Deze combinatie van operationele en investeringssteun vormt de kern van het Britse CCUS-beleid.

De ICC-contracten volgen een Contracts for Difference (CfD)-achtig model, waarbij het verschil tussen een vooraf onderhandelde strike price en een referentieprij wordt vergoed. Zowel de OPEX-betalingen als de CAPEX-terugbetalingen zijn gebaseerd op prestatie: enkel effectief afgevangen en opgeslagen CO₂ komt in aanmerking voor steun.

Tot slot zijn projecten enkel in aanmerking gekomen voor ICC-ondersteuning indien ze geselecteerd zijn via het “Cluster Sequencing”-proces, en aangesloten zijn op een erkend CO₂-transport- en opslagnetwerk (zoals HyNet of East Coast Cluster).

¹⁰⁹ [Carbon Capture and Storage Infrastructure Fund: an update on its design](#)



B.VI.2 Beleidscontext en motivatie

B.VI.2.1 Beleidscontext

CCUS NEEMT EEN BELANGRIJKE PLAATS IN VOOR DE DECARBONISATIE-AMBITIES

Er is een aparte Carbon Contracts for Difference (CCfD) regeling ontwikkeld voor CCUS-technologieën, die industriële sectoren ondersteunt bij het verminderen van hun emissies door CO₂-afvang en -opslag financieel aantrekkelijker te maken.

Binnen het bredere decarbonisatiebeleid speelt de voorgestelde Industrial Carbon Capture-regeling een belangrijke rol in de transitie naar een klimaatneutrale industrie. Deze initiatieven maken deel uit van de Britse **STRATEGIE** voor industriële decarbonisatie en sluiten aan bij de doelstellingen van zowel de Net Zero Strategy als de Industrial Decarbonisation Strategy. Ze zijn gericht op sectoren waar emissiereductie moeilijk te realiseren is met enkel elektrificatie of hernieuwbare energie, en bieden financiële stimulansen om de implementatie van CCUS (Carbon Capture, Utilisation, and Storage) technologieën te versnellen. Dit beleid wordt ondersteund door een reeks meerjarenplannen, zoals het CCUS Deployment Plan en het Ten Point Plan for a Green Industrial Revolution, die de langetermijnontwikkeling van CO₂-afvangprojecten in de industrie en afvalverwerking stimuleren.

De kosten voor industriële bedrijven en afvaluitstoters om CCUS uit te bouwen en te exploiteren zijn hoger dan de kosten die zij maken door koolstofdioxide (CO₂) in de atmosfeer uit te stoten. Dit betekent dat uitstoters via het UK Emission Trading Scheme (UK ETS) emissiekosten moeten betalen, maar deze kosten zijn niet hoog genoeg om een voldoende marktsignaal te geven voor de inzet van CCUS. Naast deze kostenkloof zijn er ook bijkomende risico's, zoals ketenrisico's en nadelen voor de eerste gebruikers ("first mover's disadvantages"), die moeten worden overwonnen om uitstoters te stimuleren CCUS toe te passen.¹¹⁰

In april 2022 bevestigde de Britse energiezekerheidsstrategie¹¹¹ de ambitie van de regering om CCUS te leveren in vier industriële clusters en tegen 2030 20-30 megaton koolstofdioxide (MtCO₂) per jaar af te vangen en op te slaan, waarbij industriële emissies 6 MtCO₂ uitmaken.

De Industrial Carbon Capture en Waste ICC-regelingen bieden een stabiel kader voor investeringen in CO₂-reductietechnologieën, en ondersteunen bedrijven door middel van langetermijncontracten en subsidies. De belangrijkste beleidsdoelstellingen van deze instrumenten zijn het drastisch verminderen van industriële en afvalgerelateerde CO₂-emissies, het versnellen van de opschaling van CCUS-technologieën, het creëren van een stabiel investeringsklimaat en het verlagen van de kosten voor koolstofreductie. In combinatie met andere beleidsmaatregelen draagt dit tot de klimaat- en decarbonisatie-ambities van de Britse overheid.

COMPLEMENTAIRE BELEIDSINSTRUMENTEN

Naast de ICC-regelingen bestaan er andere beleidsinstrumenten die complementair werken binnen het bredere industrie- en klimaatbeleid. Het **Industrial Energy Transformation Fund (IETF)** helpt industriële bedrijven bij de overstap naar energie-efficiënte en koolstofarme technologieën. Het Industrial Energy Transformation Fund (IETF) is een fonds van de Britse overheid dat bedrijven met een hoog energieverbruik ondersteunt bij het verlagen van hun energieverbruik en het verminderen

¹¹⁰ <https://www.gov.uk/cma-cases/referral-of-the-proposed-industrial-carbon-capture-icc-and-waste-icc-schemes-by-the-department-for-energy-security-and-net-zero>

¹¹¹ <https://www.gov.uk/government/publications/british-energy-security-strategy/british-energy-security-strategy>



van koolstofemissies. Het doel van het IETF is om bedrijven te helpen bij de overgang naar een meer energie-efficiënte en koolstofarme toekomst door investeringen in energie-efficiëntieprojecten en laag-koolstoftechnologieën. Dit omvat bijvoorbeeld technologieën die energieverbruik optimaliseren, warmteterugwinning mogelijk maken, of de inzet van hernieuwbare energiebronnen bevorderen.¹¹² terwijl de **UK Infrastructure Bank** en het **Net Zero Hydrogen Fund** bijdragen aan de ontwikkeling van infrastructuur voor CCUS en waterstof.

Een ander relevant programma is de het **Carbon Capture, Usage and Storage (CCUS) Innovation 2.0-programma**, beheerd door het Department for Energy Security and Net Zero en het Department for Business, Energy & Industrial Strategy. Het programma is onderdeel van het bredere Net Zero Innovation Portfolio (NZIP) en heeft als doel de kosten van koolstofafvangtechnologieën te verlagen, de technologieën rijp te maken voor commerciële implementatie en risico's te verminderen voor bedrijven die in deze technologieën willen investeren. Het doel is om. Het richt zich aldus niet op prijsgaranties of langetermijninkomsten voor CCUS-projecten en heeft geen CfD structuur.¹¹³

Het CCUS Innovation 2.0-programma maakt deel uit van **Net Zero Innovation Portfolio (NZIP)**. Een ander relevant programma binnen deze portfolio betreft het **ACT 3-programma**, dat tot £5 miljoen per project kan verstrekken om de ontwikkeling van CCUS-technologieën te ondersteunen met de bedoeling om innovatie in deze technologieën te bevorderen.

B.VI.2.2 Keuze voor instrument

HET PROGRAMMA KADERT IN EEN AMBITIEUS PROGRAMMA VAN DE BRITSE OVERHEID

In november 2020 publiceerde de regering het tienpuntenplan voor een groene industriële revolutie¹¹⁴, met toezeggingen gericht op het stimuleren van innovatie, het stimuleren van exportmogelijkheden en het genereren van groene banen en groei in het hele land om regio's van het Verenigd Koninkrijk naar een hoger niveau te tillen. In maart 2025 accepteerde de regering de aanbeveling van het Climate Change Committee (CCC) Carbon Budget.⁶ Dit is een belangrijke stap in het wereldwijde klimaatleiderschap van het land, en koolstofafvang, -gebruik en -opslag (CCUS) zullen van cruciaal belang zijn om aan deze verplichtingen te voldoen. De regering heeft daarom haar agenda opgesteld voor een schoon, veerkrachtig en duurzaam economisch herstel. In het tienpuntenplan was een toezegging opgenomen om CCUS tegen het midden van de jaren 2020 in ten minste twee clusters en uiterlijk in 2030 in vier clusters uit te rollen, met de ambitie om tegen 2030 10 miljoen ton CO₂/jaar af te vangen. In februari van dit jaar publiceerde BEIS een consultatie waarin input werd gevraagd over een mogelijke aanpak om een volgorde te bepalen voor locaties die CCUS moeten inzetten om aan deze verplichting te voldoen.

De steun van de overheid voor CCUS moet worden gezien in de context van het bredere groene herstelplan dat wordt geschetst in het Tienpuntenplan. Dit zal £ 12 miljard aan overheidsinvesteringen mobiliseren, mogelijk drie keer zoveel van de particuliere sector, en een breed scala aan technologieën gebruiken om de overgang van het Verenigd Koninkrijk naar een netto nul-economie te vergemakkelijken. CCUS is een van die innovaties, maar offshore windparken,

¹¹² Department for Energy Security & Net Zero. (2024). Industrial Energy Transformation Fund. <https://www.gov.uk/government/collections/industrial-energy-transformation-fund>

¹¹³ Department for Energy Security & Net Zero. (2022). Carbon capture, usage and storage (CCUS) innovation 2.0 programme. <https://www.gov.uk/government/collections/carbon-capture-usage-and-storage-ccus-innovation-20-programme>

¹¹⁴ https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/936567/10_POINT_PLAN_BOOKLET.pdf



kerncentrales en nieuwe waterstoftechnologieën zijn andere voorbeelden van maatregelen die de overheid ondersteunt om onze vooruitgang bij het verminderen van de CO₂-uitstoot te versnellen. Naarmate die technologie verbetert en de vraag naar koolstofopslag op lange termijn toeneemt, zal het V.K. profiteren van een groeiende wereldwijde markt en voldoen aan onze netto nul-verplichting. Als gevolg van verschillende tekortkomingen van de markt is het echter onwaarschijnlijk dat de particuliere sector

REDENEN OM AAN TE NEMEN DAT OVERHEIDSSTEUN NODIG IS OM DE CCUS-SECTOR TOT ONTWIKKELING TE LATEN KOMEN

CCUS zal inzetten op het tempo of op de schaal die nodig is om de netto-nul-doelstelling te halen. Deze worden hieronder beschreven:

- De aanwezigheid van negatieve externaliteiten – CO₂-uitstoot. De volledige kosten van een economische activiteit die leidt tot de uitstoot van CO₂ worden vaak niet volledig betaald door de partijen bij die transactie. Een deel van de last van die transactie zal op de bredere samenleving vallen als een negatieve externaliteit in de vorm van vervuiling. Het emissiehandelssysteem en de koolstofbodem zijn twee huidige beleidsmechanismen die deze situatie enigszins rechtzetten. De koolstofprijzen zijn op korte termijn echter niet hoog genoeg of stabiel genoeg om de werkelijke maatschappelijke kosten volledig weer te geven.
- Coördinatieproblemen met betrekking tot het Transport & Storage-netwerk. Het T&S-netwerk is de infrastructuur die alle emittenten zal verbinden met leidingen die afgevangen CO₂ transporteren en opslaan. Zonder overheidsingrijpen is het hoogst onwaarschijnlijk dat particuliere bedrijven hun investeringsbeslissingen zodanig zouden coördineren dat een T&S-netwerk dat geschikt is voor de verwachte toekomstige vraag, op tijd zou worden ontwikkeld om tegen 2050 een netto-nul-uitstoot te bereiken. Investeerders en ontwikkelaars zouden geen enkel zicht of garantie hebben voor toekomstig gebruik en als gevolg daarvan zouden de voordelen niet worden gerealiseerd.
- “First mover” nadeel. De eerste ontwikkelaars van CCUS-centrales zullen waarschijnlijk te maken krijgen met een aantal kosten en uitdagingen die latere investeerders niet hoeven te betalen, en andere kosten die over de hele linie hoger zullen zijn. Dit kan bestaan uit hogere initiële kapitaalkosten, een beperkt gebruikersbestand en problemen in verband met de ontwikkeling van een First Of A Kind (FOAK)-cluster. In combinatie met een breder gebrek aan coördinatie, zou er een prikkel kunnen zijn om investeringen tegen te houden in de hoop dat concurrenten de eerste stap zullen zetten waarvan ze kunnen profiteren door te leren, lagere kosten of efficiëntieverbetering.
- Stimulansen voor particuliere investeerders. De netto-nul-toezegging van de regering vormen een enorme uitdaging die aanzienlijke veranderingen vereist. Voor een aantal bedrijven staat het afvangen van CO₂ ver af van hun kernbedrijfsdoelstelling en is er weinig directe prikkel om bij het nemen van investeringsbeslissingen rekening te houden met de netto- nul-verplichting. De overheid kan een bredere kijk hebben op het ondersteunen van CCUS dan individuele ondernemingen.

Alles bij elkaar genomen maakt dit marktfalen het hoogst onwaarschijnlijk dat CCUS zonder overheidsingrijpen zou worden uitgerold tot het niveau dat nodig is om tegen 2050 een netto-nul-uitstoot te bereiken. Als zodanig heeft de regering zich ertoe verbonden ondersteuning op maat te bieden om de investeringen en inzet van de particuliere sector mogelijk te maken die nodig zijn om



CCUS in het vereiste tempo en op de vereiste schaal op te zetten. De hele opzet van het programma bestaat er in om voldoende prikkels te voorzien voor ondernemingen om in te zetten, zelfs in de beginfase. Zo biedt het Carbon Capture Infrastructure Fund (CIF) tot 50% cofinanciering voor de kapitaalkosten van eerste projecten, terwijl het Industrial Carbon Capture Contract (ICCC) voorziet in 15 jaar lang operationele steun per ton afgevangen CO₂. Door te starten met geselecteerde CCUS-clusters (zoals HyNet en East Coast Cluster) en gedeelde infrastructuur uit te bouwen, worden de risico's voor pioniers beperkt. Contractuele bepalingen bieden bovendien extra zekerheid.

DE ROL VAN HET CARBON CAPTURE AND STORAGE INFRASTRUCTURE FUND (CIF) BINNEN BREDER V.K. KLIMAATBELEID

Het Carbon Capture and Storage Infrastructure Fund (CIF) werd voor het eerst aangekondigd bij de begroting in maart 2020 en de toewijzing van £ 1 miljard werd bevestigd tijdens de Spending Review in november 2020. Dit document wordt gepubliceerd samen met het document Cluster Sequencing for Carbon Capture Usage and Storage Deployment: Phase 1 en de updates van de bedrijfsmodellen om de huidige plannen voor het ontwerp van het CIF uiteen te zetten. De CIF vormt een belangrijk onderdeel van het pakket aan overheidssteun dat naar verwachting zal worden toegewezen aan clusters via het voorgestelde Cluster Sequencing-proces, samen met:

- bedrijfsmodellen voor Transport & Storage (T&S), energie, industriële koolstofafvang (ICC), koolstofarme waterstof en mogelijk bio-energie met koolstofafvang en -opslag (BECCS), waaronder:

- Een inkomstenmechanisme om investeringen van de particuliere sector in ICC- en waterstofprojecten te brengen;
- Een economische licentie die de licentiehouder een gereguleerde inkomstenstroom verleent die wordt gefaciliteerd door het recht om een gereguleerde vergoeding (de "T&S-vergoeding") in rekening te brengen vanaf de voltooiing van de bouw; en
- Kapitaaluitgaven voor CCUS-enabled "blauwe" waterstofprojecten van het Net Zero Hydrogen Fund (NZHF) van £ 240 miljoen. Financiering voor projecten op het gebied van elektrolytische "groene" waterstof zal via een apart proces worden toegewezen. De steun voor CCUS zal worden gefinancierd door consumentensubsidies, zoals aangekondigd in de voorjaarsbegroting 2020.

De CIF vertegenwoordigt £ 1 miljard aan investeringen in CCUS in het V.K. en het is een belangrijk onderdeel van de steun van de overheid aan een opkomende sector met een aanzienlijk potentieel. Nu de uitstoot van broeikasgassen tussen 1990 en 2018 met 40% is verminderd, heeft het V.K. al aanzienlijke vooruitgang geboekt bij de inspanningen om de CO₂-uitstoot te reduceren. Deze vooruitgang moet echter worden versneld als men haar netto-nul-verplichting voor 2050 wil nakomen, en CCUS zal een belangrijke bijdrage leveren aan die inspanning. Om dit punt te onderstrepen, heeft de CCC verklaard dat CCUS essentieel zal zijn bij het bereiken van netto nul-emissies, en heeft geadviseerd dat er tegen het midden van de jaren 2020 meerdere CCUS-clusters operationeel moeten zijn om het V.K. in staat te stellen onze doelstelling te halen.

DE ONTWIKKELING VAN CCUS-CLUSTERS EN VOORDELEN VOOR HET BEDRIJFSLEVEN

Om de oprichting van een nieuwe CCUS-sector mogelijk te maken, probeert men de CCUS-clusters te ontwikkelen met T&S-netwerken die fungeren als de faciliterende infrastructuur voor een reeks afvangprojecten, waaronder gascentrales, industrie, koolstofarme waterstofproductie, bio-energie en directe afvang uit de lucht (DAC). Het belang van CCUS bij het behalen van de netto nul-



doelstelling mag niet worden onderschat, maar de voordelen van het ontwikkelen van een zelfvoorzienende CCUS-industrie in het V.K. reiken verder dan dat.

De geografische ligging zorgt ervoor dat het V.K. een van de grootste CO₂-opslagmogelijkheden heeft van alle landen ter wereld. Geschat wordt dat het Britse continentaal plat 78 miljard ton CO₂ veilig kan opslaan, wat overeenkomt met 200 jaar van de jaarlijkse CO₂-uitstoot van het VK. Dit plaatst het V.K. in een goede positie om onze klimaatverplichtingen na te komen terwijl strategische nationale activa ontwikkeld worden via het CO₂ T&S-netwerk.

Economische voordelen zijn onder meer:

- Ondersteuning van het concurrentievermogen van de Britse industrie op lange termijn en de economische transformatie en nivellering van onze industriële regio's door 50,000 banen te ondersteunen tegen 2030.
- Het bieden van economische kansen voor het Britse bedrijfsleven. CCUS kan helpen bij het ondersteunen van markten voor koolstofarme producten zoals schoon staal, koolstofarme chemicaliën, koolstofarm cement en andere industriële toepassingen. Ondersteuning van de ontwikkeling van en het leiderschap van het V.K. in een wereldwijd belangrijke technologie - de internationale import van CO₂ zou tegen 2050 £ 14 miljard waard kunnen zijn.

B.VI.2.3 Financiering programma

COMBINATIE VAN ALGEMENE OVERHEIDSMIDDELEN EN SPECIFIEKE PROGRAMMA'S

Het Verenigd Koninkrijk financiert industriële koolstofafvang (Industrial Carbon Capture, ICC) en afvalverwerking met koolstofafvang (Waste ICC) via een combinatie van overheidsmiddelen en specifieke programma's.

Als deel van de *Net Zero Strategy (NZS)* werd de *Industrial Decarbonisation and Hydrogen Revenue Support (IDHRS) scheme* opgezet. Dit is een financieringsinstrument van de Britse overheid, bedoeld om de commerciële haalbaarheid van grootschalige industriële koolstofafvang (Industrial Carbon Capture – ICC) én waterstofproductie en -gebruik te ondersteunen. Het is een *revenue support*-mechanisme. Het biedt garanties of subsidies voor inkomsten aan projecten die investeren in industriële decarbonisatie of waterstofproductie, en volledig gefinancierd vanuit de overheid.¹¹⁵

Het steunpakket van de overheid, dat wordt geboden door een combinatie van kapitaalinvesteringen en langlopende contractuele financieringsmodellen, moet aanzienlijke investeringen van de particuliere sector aantrekken.

Verwacht wordt dat de olie- en gassector tegen 2030 £ 2-3 miljard zal investeren in T&S-infrastructuur. Het CIF, dat voornamelijk kapitaaluitgaven voor T&S-netwerken en ICC-projecten zal ondersteunen, zal zich ontwikkelen naast het Cluster Sequencing-proces, het ontwerp van de bedrijfsmodellen en de afronding van gerelateerde financieringsstromen. Elk besluit om CIF-financiering toe te kennen is afhankelijk van het oordeel van de overheid of aan de vereisten voor subsidiecontrole is voldaan, de overheid zich comfortabel voelt met eventuele gevolgen voor de

¹¹⁵ Department for Business, Energy and Industrial Strategy. (2022, March 31). Industrial Decarbonisation and Hydrogen Revenue Support: Accounting officer assessment 2022. GOV.UK. <https://www.gov.uk/government/publications/beis-government-major-projects-portfolio-accounting-officer-assessments/industrial-decarbonisation-and-hydrogen-revenue-support-accounting-officer-assessment-2022-html>



balans, alle relevante wettelijke toestemmingen zijn voltooid en de overheid ervan overtuigd is dat CIF-financiering waar voor zijn geld biedt voor de consument en de belastingbetaler in de context van andere steunmechanismen van de overheid.

De contracten voor inkomstenondersteuning zullen worden gefinancierd uit de schatkist via het Industrial Decarbonisation and Hydrogen Revenue Scheme en de cofinanciering van kapitaaluitgaven via het CCUS Infrastructure Fund.

De bedrijfsmodellen Industrial Carbon Capture (ICC) en Waste ICC (de regelingen) zijn bedoeld om de inzet en exploitatie van technologie voor het afvangen, gebruiken en opslaan van koolstof te stimuleren door industriële gebruikers en faciliteiten voor het beheer van restafval, die vaak geen levensvatbaar alternatief hebben om verregaande decarbonisatie te bereiken. Het budget voor de regelingen bedraagt maximaal £ 8.349.000.000 (zie toelichting hieronder).

De regelingen maken deel uit van een reeks maatregelen die erop gericht zijn CCUS in te zetten op de schaal of het tempo dat nodig is om Carbon Budget 6 en Net Zero tegen 2050 te bereiken.

TOELICHTING BIJ DE TOTALE BEGROTING VAN DE REGELINGEN

Het totale budget (uitgedrukt in reële termen voor 2021) is de best mogelijke schatting voor de uitrol van Track-1 van de ICC- en Waste-schema's, gezien de verschillende onzekerheden rond het aantal en de technische specificaties van projecten die tijdens de looptijd kunnen worden voorgesteld. Er zijn een aantal belangrijke aannames gedaan, waaronder de veronderstelling dat er geen toekomstige gebruikers zich aansluiten bij het CO₂ T&S-netwerk om te blijven voldoen aan de HMT-greenbook principes. Daarom is er ruimte voor een aanzienlijk lager gecumuleerd bedrag dat in het kader van de regelingen wordt toegekend, met name wat betreft de vermindering van de T&S-kosten. Het totale begrotingsbedrag is een hypothetisch maximum in een scenario met hoge kosten voor de gehele looptijd van de subsidieregelingen, inclusief eventuele aanvullende projecten, berekend in overeenstemming met de wettelijke richtlijnen voor het subsidiecontroleregime. Het mag niet worden gelezen als een verwacht budget of een legitieme verwachting van uitgaven creëren.

B.VI.2.4 Implementatie

DE CONTRACTPERIODE IS VOOR EEN PERIODE VAN 10 JAAR, TOT VIJFMAAL TOE VERLENGBAAR MET EEN JAAR

Het ICC-contract heeft een initiële looptijd van tien jaar, met de mogelijkheid tot jaarlijkse verlengingen tot maximaal vijf extra jaren. Een verlenging is enkel mogelijk als de installatie verbonden blijft met een transport- en opslagnetwerk (T&S), en de onderneming moet dit aantonen bij het verzoek tot verlenging. Daarnaast moet de onderneming in de vijf jaren voorafgaand aan de gewenste verlenging bepaalde prestaties hebben geleverd: de gemiddelde CO₂-afvangst moet minstens 85% zijn, of hoogstens vijf procentpunten lager dan het gemiddelde tijdens de oorspronkelijke prestatieperiode (OCP), én de totale hoeveelheid afgevangen en opgeslagen CO₂ moet minstens 90% zijn van de vooraf geschatte hoeveelheid (tenzij bijzondere omstandigheden, zoals overmacht, van toepassing zijn). Verder moet er een marktfactor voldaan zijn: de gemiddelde koolstofprijs (bijv. in het UK ETS) moet lager liggen dan het totale subsidiebedrag per ton CO₂ (inclusief T&S-kosten).



DE CLUSTER SEQUENCING VERLIEP IN TWEE RONDES EN VORMDE HET KADER VOOR DE TOEKENNING VAN ICC-CONTRACTEN

De Britse overheid selecteerde in *twee fasen (Track 1 en Track 2)* een aantal **CO₂-infrastructuurclusters** (zoals pijpleidingen en opslaglocaties in lege gasvelden). Alleen binnen zo'n geselecteerd cluster kunnen afvangprojecten (zoals fabrieken die CO₂ afvangen) financieel ondersteund worden.

In het Verenigd Koninkrijk verloopt de cluster sequencing voor industriële CO₂-afvang (Industrial Carbon Capture, ICC) als onderdeel van het bredere CCUS-programma in twee fasen, in schema weergegeven in Figuur 7 en voor de periode 2021/2022:

Als een onderneming een verlenging wil aanvragen, moet dit tussen 12 en 18 maanden voor de beoogde verlengingsdatum gebeuren. De overheid zal op basis van de prestaties en marktfactoren beoordelen of aan alle voorwaarden is voldaan. Bij een positieve beoordeling wordt het contract met één jaar verlengd. Wordt niet aan de voorwaarden voldaan, dan loopt het contract af zonder verdere aansprakelijkheid of mogelijkheid tot hernieuwing.

FASE 1 (TRACK 1)

Onder de “Ten Point Plan for a Green Industrial Revolution” is in 2019 gestart met een Expression of Interest (EoI)–ronde voor CCUS-clusters die medio jaren '20 operationeel moesten zijn. Cluster-organisaties dienden projecten in op basis van gereedheid, transportcapaciteit en opslagmogelijkheden. Na beoordeling werden de HyNet–cluster en de East Coast Cluster geselecteerd als Track 1-winnaars die vervolgens onderhandelingen met de overheid konden starten. Deze fase had een doorlooptijd van ongeveer negen maanden. Van de vijf in aanmerking komende Track-1-clusters zijn er aldus twee geselecteerd. Deze zijn beoordeeld op basis van de volgende criteria¹¹⁶:

- Uitvoerbaarheid (30% weging): beoordeling van capaciteit en uitvoeringsvermogen,
- Potentieel voor emissiereductie (25%): inclusief het volume CO₂ tot 2030, het toekomstige reductiepotentieel na 2030 en CO₂-intensiteit (bijv. emissies tijdens bouw en exploitatie),
- Economische voordelen (20%): bijdrage aan de economie en het “levelling up”-beleid (zie Sectie 4.3),
- Kosten (15%),
- Leren en innovatie (10%): inclusief de ontwikkeling en verspreiding van kennis uit vroege implementatie.

FASE 2 (TRACK 2)

In deze fase worden afzonderlijke faciliteiten en projecten geselecteerd die via verschillende afvangtoepassingen worden aangesloten op een Track-1-cluster. Projectaanvragen zijn ingediend bij het Britse ministerie voor Business, Energy & Industrial Strategy (BEIS). De fase stond open voor projecten in elektriciteitsopwekking, industriële koolstofafvang (ICC), en waterstofproductie. In maart 2022 voldeden 41 projecten aan de toelatingscriteria, waarvan 25 ICC-projecten – het grootste aandeel. In augustus 2022 werd dit teruggebracht tot een shortlist van 20 projecten, waaronder 13 ICC-projecten, die doorgaan naar de “due diligence”-fase. Projecten die deze toets doorstaan,

¹¹⁶ <https://cdn.catf.us/wp-content/uploads/2022/10/08104714/uk-industrial-decarbonisation-case-study.pdf>

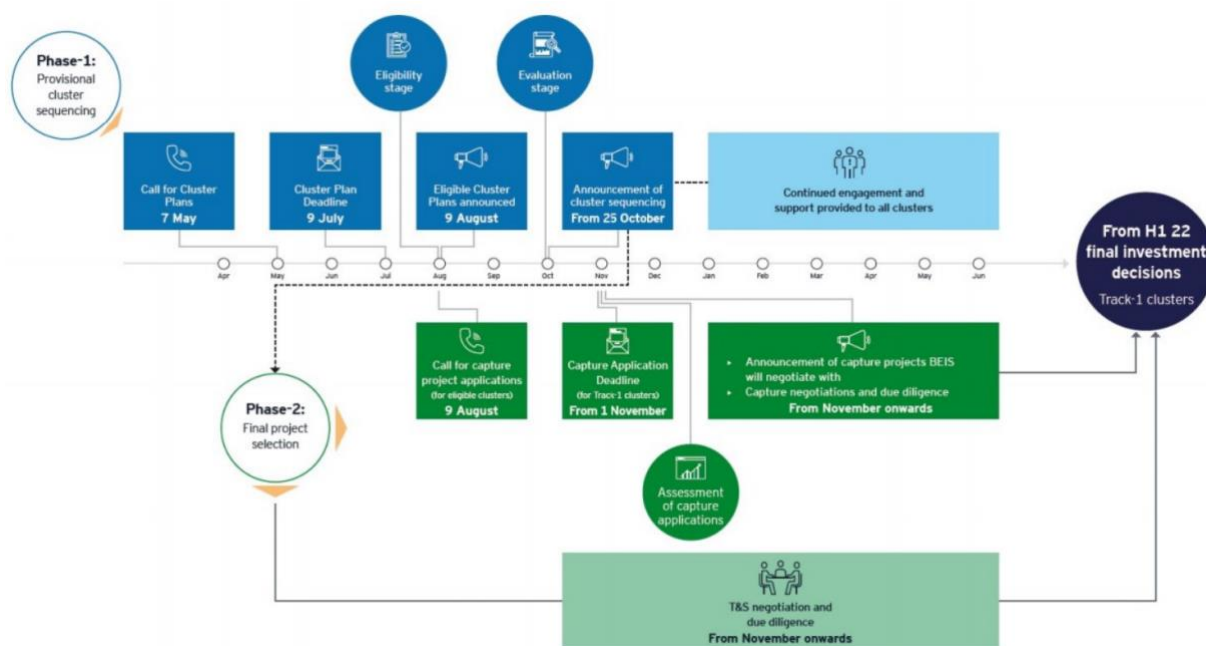


worden uitgenodigd voor onderhandelingen met BEIS. Pas na succesvolle onderhandelingen ontvangen geselecteerde projecten gerichte overheidsfinanciering.

Op 30 maart 2023 werd deze oproep geopend, nu specifiek gericht op transport- & opslagsystemen (T&S) voor CCUS. Binnen vier weken dienden geïnteresseerde T&S-initiatieven (inclusief plannen voor aanpalende ICC-projecten) hun geschiktheid te onderbouwen aan de hand van technologische volwassenheid en markt-conformiteit. Na toetsing aan de Track 2-criteria concludeerde de overheid dat de Acorn en Viking T&S-systemen, gezien hun maturiteit, het beste voldeden aan de doelstellingen voor deze fase. Daarbij werd aantekening gemaakt dat een definitieve keuze pas volgt na “due diligence”, vergunningverlening, toetsing aan staatssteunregels en een waarde-voor-geld-analyse.

Voor de geselecteerde T&S-systemen is inmiddels de “anchor phase” aangekondigd: in het eerste kwartaal van 2024 zullen Acorn en Viking concrete plannen indienen voor een eerste serie industriële afvangprojecten, met het streven om vanaf 2028–2029 operationeel te zijn. Deze plannen worden opnieuw beoordeeld op technische haalbaarheid, kostenefficiëntie en waarde voor de maatschappij.

Figuur 7. De twee fases van de cluster sequencing¹¹⁷



Bron: Addleshaw Goddard (2021) CCUS Cluster Sequencing, 23 juni 202, [CCUS Cluster Sequencing | Addleshaw Goddard LLP](https://www.addleshawgoddard.com/en/insights/insights-briefings/2021/energy/ccus-cluster-sequencing/)

Zodra een cluster is goedgekeurd (bijv. HyNet of East Coast in Track 1), doet de overheid een oproep naar industriële projecten in dat clustergebied. Bedrijven kunnen dan voorstellen indienen om CO₂ af te vangen en gebruik te maken van de infrastructuur. Alleen projecten binnen een erkend cluster komen hiervoor in aanmerking.

¹¹⁷ <https://www.addleshawgoddard.com/en/insights/insights-briefings/2021/energy/ccus-cluster-sequencing/>

KAPITAALSUBSIDIES

Het is belangrijk om een onderscheid te maken tussen de ICC contracten, die enkel operationele steun verlenen, en kapitaalsubsidies, die CAPEX support aanbieden. Naast de ICC-contracten voor operationele steun kunnen ondernemingen in het Verenigd Koninkrijk ook kapitaalsubsidies ontvangen voor industriële koolstofafvangprojecten. Deze kapitaalsubsidies worden verstrekt via een aparte regeling, maar zijn nauw verbonden met het bredere beleidskader voor industriële decarbonisatie.¹¹⁸ Met andere woorden, zet het Verenigd Koninkrijk sterk in op CCS, zowel via kapitaalsubsidies, en via de ICC-contracten en maken beide ondersteuningsmechanismen deel uit van een bredere strategie.

Aangezien het Verenigd Koninkrijk niet langer onder het EU-staatssteunrecht valt, zijn deze ondersteuningsmechanismen niet gebonden aan de beperkingen van de Algemene Groepsvrijstellingsverordening (AGVO) of de CEEAG-richtsnoeren. Dit laat toe om kapitaal- en exploitatiesteun te combineren binnen één overheidskader, zonder notificatieverplichting aan of afzonderlijke beoordeling door de Europese Commissie.

De Carbon Capture and Storage (CCS) Infrastructure Fund is hierbij met name relevant. Dit betreft een regeling die bedrijven en projecten ondersteunt bij het ontwikkelen van infrastructuur voor koolstofafvang en -opslag (CCS). Het doel is om de technologieën en systemen te versterken die nodig zijn om CO₂ uit de atmosfeer te verwijderen, een cruciaal onderdeel van het verminderen van de koolstofuitstoot in de industrie. Het heeft een totaalbudget van £21,7 miljard voor de periode 2024–2049. Het zet vooral in op de ontwikkeling van twee grote CCS-clusters: één in Teesside en één in Merseyside.¹¹⁹

CUMULEERBAARHEID MET ANDERE ONDERSTEUNINGSMECHANISMEN

Hierbij is het vermeldenswaardig dat als een project zowel ICC-steun als steun van andere regelingen ontvangt (zoals het *Industrial Energy Transformation Fund*), de overlappende kosten niet dubbel gefinancierd mogen worden. In dat geval wordt er een aftrek gedaan op de ICC-steun om te voldoen aan de subsidiecontroleregels en om te voorkomen dat dezelfde kosten twee keer worden gedekt. Het ontvangen van kapitaalsubsidies sluit de mogelijkheid van ICC-ondersteuning aldus geenszins uit, maar de subsidies moeten goed worden afgestemd om te zorgen dat er geen dubbele financiering plaatsvindt voor dezelfde activiteiten of kosten.¹²⁰

VERFIJNINGEN IN 2024

In april 2024 werden op basis van bevindingen uit eerdere publicaties en het toegenomen vertrouwen in zowel technologie als investeringsvoorwaarden enkele verfijningen in de ICC-modellen doorgevoerd. Zo is voor ICC-contracten een marktgestuurde koolstofprijs ingevoerd,

¹¹⁸ Department for Energy Security and Net Zero & Department for Business, Energy & Industrial Strategy. (2024, april). Industrial Carbon Capture business models update for Track-1 expansion and Track-2. <https://assets.publishing.service.gov.uk/media/661530cdc4c84d6602346a13/ccus-iccc-business-models-update-april-2024.pdf>

¹¹⁹ Department for Energy Security & Net Zero, & Department for Business, Energy & Industrial Strategy. (2021, mei). The Carbon Capture and Storage Infrastructure Fund: an update on its design. <https://www.gov.uk/government/publications/design-of-the-carbon-capture-and-storage-ccs-infrastructure-fund/the-carbon-capture-and-storage-infrastructure-fund-an-update-on-its-design-accessible-webpage>

¹²⁰ Department for Energy Security and Net Zero & Department for Business, Energy & Industrial Strategy. (2024, april). Industrial Carbon Capture business models update for Track-1 expansion and Track-2. <https://assets.publishing.service.gov.uk/media/661530cdc4c84d6602346a13/ccus-iccc-business-models-update-april-2024.pdf>



waardoor de prijsontwikkelingen beter aansluiten op de dynamiek van de internationale koolstofmarkt en investeerders meer zekerheid wordt geboden over toekomstige inkomsten.

Het bestaande Contract-for-Difference-raamwerk bleef gehandhaafd met een initiële looptijd van tien jaar, verlengbaar met maximaal vijf jaar, zowel voor Track 1-uitbreidingen als voor Track 2-projecten. Binnen dit model worden alle operationele kosten, de kosten voor transport en opslag van CO₂, de terugbetaling van kapitaaluitgaven én een marktconform rendement op het geïnvesteerde vermogen afgedekt. Bovendien zijn de verkorte terugbetalingstermijnen voor kapitaaluitgaven in het ICC-bedrijfsmodel ongewijzigd gebleven, zodat investeerders eerder rendement kunnen behalen en projectontwikkelaars sneller worden ontlast van zware kapitaallasten.

B.VI.3 Ontwerp en procedure

B.VI.3.1 Toelatingscriteria

VOORNAAMSTE VEREISTEN

De ICC-business models zijn ontworpen om de inzet van koolstofafvangtechnologie te stimuleren door industriële gebruikers die vaak geen haalbaar alternatief hebben om decarbonisatie te bereiken.¹²¹

De toelatingscriteria voor de Britse Industrial Carbon Capture (ICC) en Waste ICC contracten zijn vastgesteld door het Department for Energy Security and Net Zero (DESNZ) en richten zich op projecten die bijdragen aan de decarbonisatie van industriële en afvalverwerkingsprocessen. Hieronder volgt een overzicht van de belangrijkste vereisten:¹²²

- Het bedrijf moet in het V.K. zijn geregistreerd.
- Er moet directe toegang zijn tot het HyNet T&S-netwerk of East Coast Cluster.
- Het project moet uiterlijk eind 2030 operationeel zijn.
- Het moet zich bevinden op het vasteland van het V.K..
- Het moet voldoen aan de definitie van een industriële faciliteit en gebruikmaken van erkende CCUS-technologie.
- Het project moet een minimale afvanggraad van 85% behalen.

DE PROJECTEN MOETEN IN EEN GEPRESELECTEERDE CLUSTER PASSEN

Om in aanmerking te komen voor een ICC- of Waste ICC-contract, moeten projecten daarenboven geselecteerd zijn via het Track-1 Phase 2 Cluster Sequencing Process, dat in 2021 werd uitgevoerd. Het HyNet-project is een van de eerste twee geselecteerde industriële CO₂-transportroutes binnen het Britse CCUS Cluster Sequencing-proces. Het fungeert als een centrale infrastructuur voor het afvangen, transporteren en opslaan van CO₂ in Noordwest-Engeland en Noord-Wales. Projecten zoals ICC- of Waste ICC-installaties moeten directe aansluiting hebben op het HyNet T&S-netwerk om in aanmerking te komen voor bepaalde businessmodellen, zoals het Track-1-uitbreidingsproces.

¹²¹ <https://assets.publishing.service.gov.uk/media/639c59bbd3bf7f7f95e05734/industrial-carbon-capture-business-model-summary-december-2022.pdf>

¹²² <https://www.gov.uk/government/publications/carbon-capture-usage-and-storage-ccus-business-models>



Naast HyNet is het andere geselecteerde CO₂-cluster in het Track-1 Cluster Sequencing-proces het East Coast Cluster.

DE PROJECTEN MOETEN AANTONEN OPERATIONEEL KLAAR TE ZIJN VOOR DE ONDERSTEUNING

Er moeten aan een aantal voorwaarden voldaan worden vóór de startdatum van het ICC-contract. Ze zijn bedoeld om te garanderen dat het project operationeel klaar is en aan de juiste eisen voldoet. De belangrijkste elementen zijn:

- CO₂-gerelateerde eisen. De emittent moet aantonen dat de CO₂-opvanginstallatie:
 - Voldoet aan de metingsspecificaties (volgens artikel 19.1 van het contract)
 - Een vooraf bepaalde minimale CO₂-opvangcapaciteit heeft gehaald bij ingebruikname (“commissioning”)
- Informatieverstrekking en rapportage. De emitter moet regelmatig voortgangsrapportages leveren aan de ICC Contract Counterparty. De emitter moet werkende rapportage- en datasystemen hebben om informatie aan te leveren aan de ICC Settlement Services Provider.
- Subsidiecontroleverklaring (Subsidy Control Declaration). Er moet bewijs worden geleverd dat ontvangen subsidies correct zijn gemeld en beheerd.

B.VI.3.2 Selectiecriteria

In fase 1, werden clusters geselecteerd op basis van volgende criteria:

- Uitvoerbaarheid (30%): Bepooring van de mate waarin het cluster technisch en organisatorisch in staat is om tijdig operationeel te worden. Hierbij wordt gekeken naar de ontwikkelingsfase van transport- en opslaginfrastructuur, de beschikbaarheid van cruciale componenten en het risicobeheer van het project.
- Potentieel voor emissiereductie (25%): Inschatting van het CO₂-reductievermogen van het cluster tot 2030 en daarna. Belangrijke factoren zijn het verwachte afvangvolume, de toekomstige uitbreidingsmogelijkheden en de CO₂-intensiteit van het industriële ecosysteem binnen de cluster.
- Economische voordelen (20%): De bijdrage van het project aan economische doelstellingen zoals het versterken van lokale industrie, het creëren van werkgelegenheid en het ondersteunen van het “levelling up”-beleid, dat gericht is op regionale economische herverdeling.
- Kosten (15%): Evaluatie van de verwachte kosten in verhouding tot de geleverde prestaties, inclusief de kost per vermeden ton CO₂. Het doel is om publieke middelen efficiënt in te zetten en projecten te selecteren met een gunstige kosten-batenverhouding.
- Leren en innovatie (10%): De mate waarin het project kan bijdragen aan kennisopbouw voor toekomstige CCUS-projecten. Hierbij wordt gekeken naar de inzet van innovatieve technologieën, het demonstratiepotentieel, en de manier waarop inzichten gedeeld worden met andere actoren.



VAN CLUSTERSELECTIE TOT PROJECTSTEUN

In de cluster sequencing fase 1 selecteert de overheid selecteert clusters (gebieden met CO₂-transport- en opslaginfrastructuur) die klaar zijn voor ontwikkeling. Deze selectie bepaalt waar projecten mogelijk zijn (maar nog niet welke projecten).

In cluster sequencing fase 2 kunnen individuele projecten (waaronder ICC-projecten) zich kandidaat stellen om aan te sluiten op de geselecteerde clusters uit fase 1. Alleen projecten in een erkend clustergebied komen in aanmerking voor steun.

In fase 2 beslist de overheid per project of het in aanmerking komt voor:

- CIF-kapitaalsubsidies (voor investeringskosten)
- Een ICC-contract (voor exploitatiesubsidie volgens het bedrijfsmodel)

Bovenstaande beoordelingscriteria vormen ook het uitgangspunt voor de evaluatie van individuele projecten in Track 1 – Fase 2 en Track 2. Hoewel de gewichten kunnen verschillen en aanvullende voorwaarden gelden (zoals due diligence en toetsing aan de Subsidy Control Act), blijven de kernprincipes van uitvoerbaarheid, impact en waarde voor publiek geld leidend.

Projecten die slagen in het selectieproces krijgen een ICC- of Waste ICC-contract met inkomstensteun, en eventueel een Grant Funding Agreement (GFA) voor bijkomende subsidies. Contractuele afspraken verlopen via de Low Carbon Contracts Company (LCCC).

DE REGELING MOET VOLDOEN AAN DE ZOGENAAMDE SUBSIDIECONTROLEWET

In tegenstelling tot de staatssteunregels van de Europese Commissie (EC), die van toepassing zijn op EU-lidstaten, valt het Verenigd Koninkrijk na de Brexit niet langer onder de EU-regels voor staatssteun. In plaats daarvan heeft het Verenigd Koninkrijk zijn eigen Subsidiecontrolewet 2022 geïntroduceerd, die regels en principes bevat voor het verstrekken van subsidies door de overheid. Deze wet heeft veel overeenkomsten met de staatssteunregels van de EC, maar kent specifieke procedures en normen die in de context van het Verenigd Koninkrijk worden toegepast.

De Subsidy Advice Unit (SAU), onderdeel van de Competition & Markets Authority (CMA), evalueert of overheidsbeoordelingen van subsidies voldoen aan de eisen van de Subsidiecontrolewet 2022. De SAU voert géén eigen oordeel over de subsidie uit, maar beoordeelt de kwaliteit van de overheidsanalyse binnen een periode van 30 dagen. De beoordeling richt zich op de naleving van zeven kernbeginselen:

- Gemeenschappelijk belang: Subsidies moeten een marktfalen of maatschappelijk probleem aanpakken;
- Proportioneel en noodzakelijk: De steun mag niet groter zijn dan nodig;
- Gedragsverandering: De subsidie moet het gedrag van de ontvanger positief veranderen en leiden tot iets dat zonder steun niet zou gebeuren;
- Geen vergoeding voor reeds geplande uitgaven: Subsidies mogen niet iets financieren dat anders toch betaald zou worden;
- Minimale marktverstoring: Doelstellingen moeten bereikt worden met zo min mogelijk marktverstoringseffecten;



- Beperking van negatieve gevolgen voor concurrentie en investeringen binnen het Verenigd Koninkrijk.
- Kosten-batenafweging: De voordelen van de subsidie moeten zwaarder wegen dan de negatieve effecten op concurrentie of internationale handel.

Bij haar beoordeling gebruikt de SAU een vierstappenkader, zoals beschreven in de wettelijke richtlijnen van het ministerie BEIS:

- Doel en geschiktheid van de subsidie beoordelen;
- Nagaan of de subsidie prikkels creëert en gedrag beïnvloedt;
- Verstoring van markt of investeringen minimaliseren;
- Totale evaluatie en eventueel aanpassingen voor naleving van de beginselen.

De SAU controleert of het overheidsrapport goed is onderbouwd en gebaseerd is op passend bewijs. Eventuele negatieve effecten op concurrentie en investeringen worden meegewogen.

B.VI.3.3 Steunbedrag

Onderhandelingen spelen een belangrijke rol in het ondersteuningsmechanisme. De CAPEX-betalingsgraad en de strike price voor Track-1 / Fase-2 projecten zullen bilateraal worden onderhandeld en moeten gebaseerd zijn op, en een afspiegeling vormen van, de verwachte kosten van koolstofafvang voor het project, inclusief een rendement. Deze kosten omvatten niet de ontwikkelingskosten. Met andere woorden wordt er geen vast steunbedrag of percentage gehanteerd; de financiële ondersteuning wordt per project contractueel bepaald. Voor elk onderdeel van CCUS (zoals transport en opslag, energie, industriële afvang, bio-energie met afvang, en waterstof) worden afzonderlijke, maatwerk bedrijfsmodellen ontwikkeld. Omdat ICC-projecten vaak first-of-a-kind (FOAK) zijn, gaan ze gepaard met hogere kapitaalkosten en investeringsrisico's en beschouwt de Britse overheid het als onwerkbaar om een vast steunbedrag voorop te stellen.

De CAPEX-betalingsvergoeding geldt vanaf de start van de operaties tot het moment waarop de kapitaalkosten zijn terugbetaald (onder voorbehoud van een jaarlijks maximum aan CAPEX-betalingen) of tot het einde van jaar 10 — afhankelijk van wat zich het eerst voordoet. De CAPEX-betaling is een vast bedrag in Britse ponden per ton CO₂ die wordt afgevangen en opgeslagen.

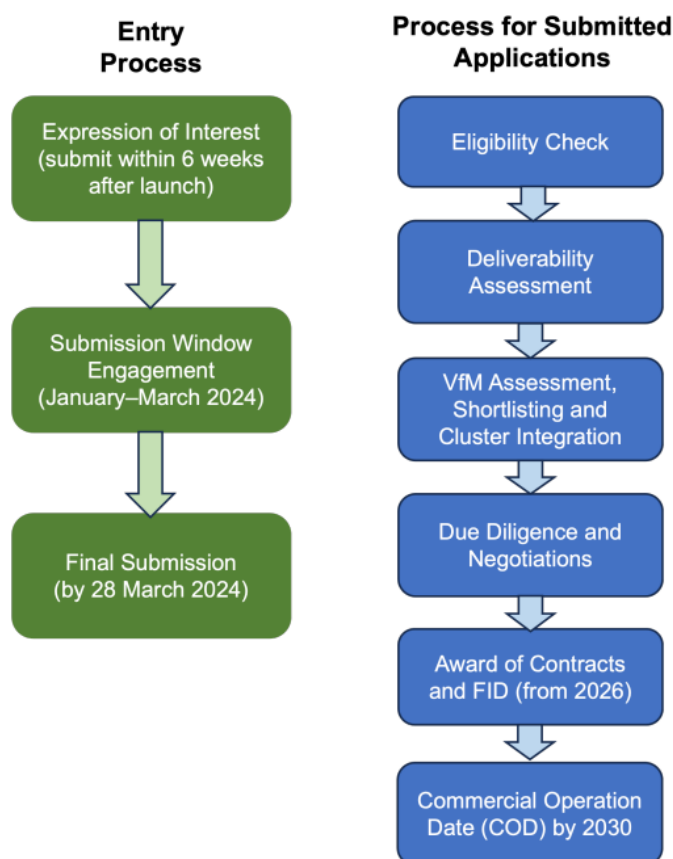
Als de CAPEX-betaling (inclusief een vast bedrag dat een overeengekomen rendement op de investering over vijf jaar weerspiegelt) in de eerste vijf jaar niet volledig is uitbetaald vanwege lagere dan verwachte hoeveelheden afgevangen CO₂, dan blijft het CAPEX-tarief van toepassing voor maximaal nog eens vijf jaar, of tot er genoeg CO₂ is afgevangen om zowel de CAPEX als het afgesproken rendement volledig te betalen — wat zich het eerst voordoet.



B.VI.3.4 Biedprocedures en prijszetting

Het biedproces wordt in volgende figuur weergegeven:

Figuur 8: Biedproces in het ICCC van het V.K.



Bron: Department for Energy Security & Net Zero (2024) CCUS Track-1 Expansion – HyNet Application Guidance, p. 20
[CCUS Track-1 Expansion: HyNet process application guidance](#)

Het oorspronkelijke Track-1-bedrijfsmodel gebruikte een vaste referentieprijis om voorspelbaarheid te bieden voor investeerders en kostenzekerheid voor projecten. Dit werd gedaan om de steunbetalingen en subsidies in de loop van de tijd te verminderen. De vaste referentieprijis bleek niet optimaal voor toekomstige toewijzingsrondes, omdat deze kan leiden tot over- of ondercompensatie afhankelijk van de koolstofmarkt.

Daarom wordt de overstap naar een marktgebaseerde referentieprijis gepromoot, wat beter past bij de werking van andere internationale koolstof-CfD-schema's. Dit nieuwe systeem werkt met "two-way"-betalingen, waarbij de emittent het verschil ontvangt of betaalt afhankelijk van of de uitoefenprijis lager of hoger is dan de referentieprijis. Er wordt aldus een klassiek "Contracts for Difference"-principe gevolgd:

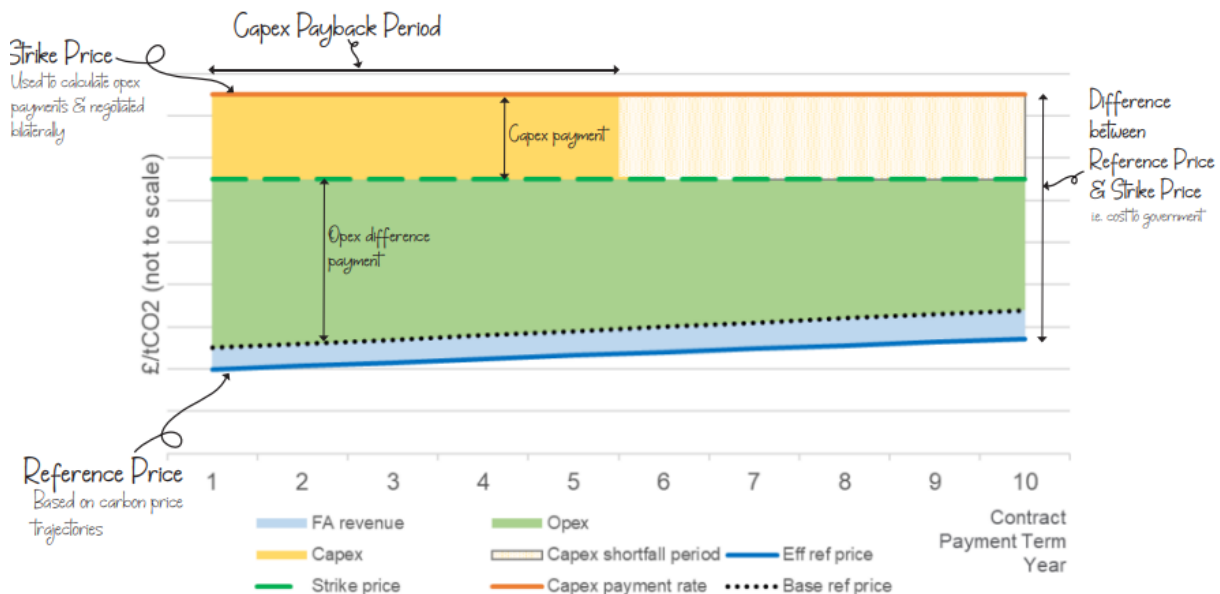
- Als de ETS-marktprijis lager is dan de Strike Price, krijgt de emitter een top-up;
- Als de ETS-marktprijis hoger is, ontvangt de emitter geen vergoeding (of moet terugbetalen in een netto CfD-model – afhankelijk van contractafspraken);



- De Reference Price wordt maandelijks vastgesteld op basis van een "Carbon Market Reference Price"-methodiek, die bronnen en berekeningswijze specificceert.

Net zoals de "strike price" wordt de **CAPEX betaling** bilateraal onderhandeld en betreft dit een vast bedrag doorheen de afgesproken periode.¹²³ Figuur 9 vat de prijszetting samen.

Figuur 9. Prijszetting en betalingsmechanisme schematisch voorgesteld



Bron: CCSAssociation (s.d.) <https://www.ccsassociation.org/resources/download/?id=2506>

De **referentieprijs** wordt uitgedrukt in £/tCO₂ (pond per ton CO₂). Dit is doorgaans de prijs van koolstofkredieten of de marktprijs voor CO₂-emissies. Meestal wordt deze prijs berekend op basis van zowel de prijs als het volume van koolstofkredieten die op diverse marktplaatsen zijn verhandeld. Door gebruik te maken van een gewogen gemiddelde ontstaat zo een representatieve en eerlijke marktprijs voor de Settlement Unit (de verhandelde hoeveelheid CO₂) volgens de marktomstandigheden.

Voor ICC-projecten geldt echter één vaste referentieprijs voor de eerste 10 jaar van het contract. In deze periode is de prijs niet gebaseerd op de markt, maar vooraf vastgesteld. Deze vaste trajectreferentieprijs begint in 2022 op £83 per ton CO₂ en stijgt jaarlijks met £2,50. Dit vaste prijsverloop biedt duidelijkheid en zekerheid voor investeerders en de overheid tijdens de opstartfase van het systeem.

De **strike price** wordt gezet in onderhandeling met de betrokken ondernemingen en wordt op regelmatige basis geïndexeerd aan de hand van een jaarlijkse formule.¹²⁴ De strike price, die wordt gebruikt om de OPEX-betalingen te berekenen, geldt voor de volledige duur van het contract.

De **OPEX-betaling** is dan een verschilbetaling (per ton CO₂ die wordt afgevangen) tussen de strike price en de referentieprijs.

¹²³

https://assets.publishing.service.gov.uk/media/6255598f8fa8f54a888c5dca/Industrial_Carbon_Capture_Standard_Terms_and_Conditions_Annex_A_April_2022.pdf

¹²⁴ https://lcc-web-production-eu-west-2-files20230703161747904200000001.s3.amazonaws.com/documents/Indexation_Adjustments_New_Schemes_v1.0.pdf



B.VI.4 Doeltreffendheid, monitoring en impact

B.VI.4.1 Monitoring en evaluatie van impact

DE CAPTURE FACTOR: EEN BELANGRIJK CONCEPT VOOR RAPPORTAGE

De zogenaamde Capture Factor geeft aan welk deel van de totale jaarlijkse CO₂-emissies op een site effectief wordt afgevangen en opgeslagen. Er wordt onderscheid gemaakt tussen de Expected Annual Capture Factor (EACF) en de Actual Annual Capture Factor (AACF).

Aan het begin van elk kalenderjaar rapporteert de emitter de EACF, een vooraf ingeschatte waarde die gebruikt wordt om te berekenen hoeveel emissierechten (Forfeited Allowances, FAs) mogelijk ingeleverd moeten worden. Na afloop van het jaar wordt de AACF vastgesteld op basis van de werkelijke prestaties. Op basis daarvan volgt een reconciliatie, waarbij het definitieve aantal in te leveren FAs wordt herberekend.

Bij de berekening van de AACF worden de emissies van het volledige industriële terrein meegenomen, met uitzondering van de CO₂-uitstoot die ontstaat door het leveren van warmte of elektriciteit aan de Capture Plant. Deze uitstoot wordt afzonderlijk gerapporteerd onder het UK Emissions Trading Scheme (UK ETS), aangezien deze niet in aanmerking komt voor FAs.

De Cplant_ratio is een manier om te berekenen hoeveel extra CO₂ een fabriek uitstoot om de afvanginstallatie (de Capture Plant) van energie te voorzien. Dat is belangrijk, want die uitstoot telt niet mee als “opgevangen CO₂”.

Omdat het lastig is om die uitstoot precies te meten, gebruiken bedrijven een verhouding (de Cplant_ratio) als schatting. Die wordt eerst gebaseerd op het ontwerp van de installatie, en later eenmalig aangepast op basis van echte cijfers zodra die beschikbaar zijn. Die aangepaste verhouding wordt dan gebruikt voor de rest van de looptijd om eerlijk te bepalen hoeveel uitstoot er écht wordt afgevangen.

In principe wordt de EACF voor het huidige jaar gelijkgesteld aan de AACF van het vorige jaar, tenzij:

- Het bedrijf meldt dat de vorige AACF niet moet gelden als de EACF voor het huidige jaar, en dit dan ook motiveert.
- De overheid meldt dat de vorige AACF niet geschikt is als EACF voor het huidige jaar.

RAPPORTAGEVEREISTEN TEGEN OVERSUBSIDIERING

Emitters moeten jaarlijks hun koolstofintensiteit rapporteren aan de ICC Contract Counterparty om te waarborgen dat ze geen extra CO₂ uitstoten om aanvullende subsidies te ontvangen. Zes maanden voor de start van het project moeten de Emitters een ontwerpmethodologie indienen voor het berekenen en rapporteren van de koolstofintensiteit voor elke industriële activiteit, zodat de ICC Contract Counterparty deze kan verifiëren.

Een koolstofintensiteitsbasislijn wordt voor elke industriële activiteit op de site vastgesteld, gebaseerd op de gemiddelde koolstofintensiteit van de twee jaar voorafgaand aan de werking van de Afvanginstallatie, exclusief perioden van grote stilleggingen of onderhoud. Voor sites die minder dan twee jaar operationeel zijn, wordt de beschikbare data gebruikt om de basislijn in te stellen. Emitters moeten een rapport over de koolstofintensiteitsbasislijn indienen binnen de eerste maand van de werking.



Voor nieuwbouwsites (minder dan één jaar operationeel) wordt de koolstofintensiteitsbasislijn pas vastgesteld na één volledig kalenderjaar van werking, op basis van de data van dat jaar. Bijvoorbeeld, als een site in oktober 2027 operationeel wordt, wordt de basislijn vastgesteld in maart 2029, op basis van de data van oktober 2028 tot maart 2029.

PUBLIEKE CONSULTATIES HEBBEN VORM GEGEVEN AAN ICC

Tussen 12 april en 10 juni 2022 voerde de Britse overheid een publieke consultatie uit over de voorgestelde businessmodellen en het conceptcontract voor *Industrial Carbon Capture (ICC)*. Deze consultatie, die meer dan acht weken duurde, had als doel om feedback te verzamelen over de uitvoerbaarheid, investeringsvriendelijkheid en effectiviteit van het model voor industriële decarbonisatie. Gelijktijdig werd een conceptversie van het volledige ICC-contract gepubliceerd, samen met de *Heads of Terms* van de GFA (gevraagd in november 2021).

Daarnaast werd er specifiek gevraagd naar mogelijke risico's van het ICC-contract op de afvalhiërarchie, met het oog op de variant voor de afvalverwerkingssector. In totaal werden 25 reacties ontvangen van individuen, bedrijven, sectorfederaties en andere organisaties. De consultatie bestond uit veertien vragen en was bedoeld om te toetsen in hoeverre het voorgestelde model voldoet aan de principes die in december 2021 zijn vastgelegd voor het ontwerp van het ICC-businessmodel.

Gedurende deze periode werden ook meerdere overlegmomenten georganiseerd met betrokken actoren. Er vonden drie bijeenkomsten plaats met een expertpanel (waaronder één specifiek voor de afvalsector), die samen ongeveer 300 deelnemers trokken. Deze sessies spitsten zich toe op de centrale vragen van de consultatie en op het concept van het ICC-contract zelf. De uiteindelijke beleidsreactie houdt ook rekening met eerdere stakeholderinteracties tijdens de ontwikkeling van het model in 2021 en 2022.¹²⁵

Op 12 augustus 2022 heeft de regering de lijst gepubliceerd van Power CCUS-, ICC-, afval- en CCUS-“enabled” waterstofprojecten die zijn overgegaan naar de due diligence-fase van het fase-2 clustersequencingproces³. Deze shortlist volgt op de selectie van de HyNet- en East Coast Clusters als Track-1-clusters in november 2021. De projecten ondergingen een grondig beoordelingsproces en de publicatie van de shortlist was een belangrijke stap in de richting van het realiseren van de ambitie om CCUS tegen het midden van de jaren 2020 in ten minste twee industriële clusters in te zetten (as 3 <https://www.gov.uk/government/publications/cluster-sequencing-phase-2-eligible-projects-power-ccus-hydrogenand-icc/cluster-sequencing-phase-2-shortlisted-projects-power-ccus-hydrogen-and-icc-august-2022> CCUS: Government response to consultation on the Industrial Carbon Capture business model 6 per the Prime Minister's 10 Point Plan⁴ and the Net Zero Strategy⁵) and to bring forward at least one power CCUS plant in the mid-2020s.

B.VI.4.2 Naleving en sancties

MECHANISME VOOR NIET-NALEVING VAN DE VERPLICHTINGEN

Indien de betrokken ondernemingen hun verplichtingen niet nakomen, met name wat betreft de afvang van koolstof, kan de ICC Contract Counterparty alle betalingen opschorten die anders verschuldigd zouden zijn. Als de onderneming de overtreding corrigeert, wordt het verschuldigde bedrag in één keer of in termijnen betaald (zonder rente). Indien de onderneming de verplichtingen

¹²⁵ <https://www.gov.uk/government/publications/carbon-capture-usage-and-storage-ccus-business-models>



niet nakomt en de fout binnen 20 werkdagen niet corrigeert, kan de ICC Contract Counterparty de overeenkomst beëindigen. De beëindigingsmelding kan echter voor de vastgestelde beëindigingsdatum worden ingetrokken als de fout wordt hersteld.

VOORZIENINGEN VOOR BEËINDIGING VAN HET CONTRACT

De beëindigingsbepalingen geven aan dat de betrokken partijen mogelijk zelf kosten moeten dragen bij een beëindiging zonder schuld, bijvoorbeeld bij netwerkstoringen van T&S. De regering is van mening dat de voorstellen voor risicodeling voldoende zijn en dat veel beëindigingsbepalingen gebaseerd zijn op niet-aansprakelijkheid, wat het risicoloze karakter van de overeenkomst weerspiegelt.

Als het ICC-contract wordt beëindigd vanwege langdurige onbeschikbaarheid van T&S, krijgt de Emitter een vergoeding. Deze vergoeding dekt kosten die direct toe te rekenen zijn aan de ontwikkeling, bouw, testen, voltooiing, inbedrijfstelling of buitengebruikstelling van de afvanginstallatie na de contractdatum, evenals onderbrekingskosten in verband met de contractuele verplichtingen van de Emitter (met uitzondering van financiering). De vergoeding wordt echter verminderd met eventuele besparingen die de Emitter heeft gerealiseerd, zoals vermeden kosten, belastingvoordelen, verzekeringsopbrengsten en andere vergoedingen (inclusief de netto realiseerbare waarde van de afvanginstallatie).

Wat betreft de standaard beëindigingsvergoeding, deze is zorgvuldig overwogen door de overheid. Het voorgestelde tarief van £5 per ton CO₂ is een redelijke weergave van de hernieuwbare CfD-positie en de vergelijkbare berekening onder de DPA. Bovendien wordt de beëindigingsvergoeding in de loop der tijd verminderd, met een percentage van 0,66 voor de eerste 9 jaar en 0,33 voor de jaren 10-15 (volgens de QCiL-regelingen).

B.VI.4.3 Impact op overheid

De implementatie van het Industrial Carbon Capture (ICC)-beleid in het Verenigd Koninkrijk gaat gepaard met een aanzienlijke impact op de overheid. In tegenstelling tot meer gestandaardiseerde subsidie-instrumenten vereist het ICC-model een diepgaande betrokkenheid van overheidsdiensten bij bilaterale onderhandelingen, projectspecifieke “*due diligence*” en het opstellen van gedetailleerde contracten per project. Deze contracten bestrijken niet enkel de financiële parameters (zoals OPEX- en CAPEX-vergoedingen), maar bevatten ook gedetailleerde afspraken rond monitoring, prestatiedoelstellingen, rapportageverplichtingen en beëindigingsclausules.

Deze aanpak heeft als voordeel dat projecten op maat ondersteund worden en er beter rekening gehouden kan worden met de economische en technische risico's die eigen zijn aan CO₂-afvangprojecten. Tegelijkertijd resulteert dit in een intensieve werklast voor overheidsinstanties.

B.VI.4.4 Impact op bedrijven

Indien projecten steun hebben ontvangen of in de toekomst ontvangen van dergelijke regelingen (of zelfs steun ontvangen uit andere openbare bronnen met betrekking tot de update van de bedrijfsmodellen voor industriële koolstofafvang voor de uitbreiding van Track-1 en Track-2 11 een van de activiteiten die ook in het kader van het bedrijfsmodel worden ondersteund), zullen passende inhoudingen op de beschikbare bedrijfsmodelondersteuning vereist zijn om ervoor te zorgen dat wordt voldaan aan de toepasselijke regels voor subsidiecontrole, en, Vaak zijn de regels van die andere regelingen.



Belangrijkste impact:

- Tamelijk ondoorzichtelijke en moeilijk leesbare regelingen met veel vragen;
- Emissie-reductie: Dit wordt enkel per project bepaald, en vormt een belangrijk beoordelingscriterium. Er wordt geen minimum gestipuleerd, maar er wordt wel gesproken over 85% “capture rate”;
- Combinatie met sterk gerelateerde subsidies is niet toegestaan.

De grant/subsidie zal bestaan uit de goedkoopste variant van:

1. Een overeengekomen bedrag; en
2. Y% van de actuele kapitaalkosten, waarbij Y% minder is dan 50%.

B.VI.5 Succesfactoren, obstakels en oplossingen

UITGEBREID OVERLEG

De industrie is over het algemeen positief over de manier waarop het Britse ministerie BEIS het beleid rond koolstofafvang, -transport en -opslag (CCUS) heeft ontwikkeld. Vooral de uitgebreide inspraakmogelijkheden voor de sector worden gewaardeerd. Sinds 2019 heeft de Carbon Capture and Storage Advisory Group – bestaande uit grote industriële spelers, oliemaatschappijen, BEIS, HM Treasury en de Schotse overheid – een belangrijke rol gespeeld in het vormgeven van de huidige zakelijke modellen. BEIS bepaalde het overkoepelende beleidskader, maar werkte nauw samen met de sector om de details uit te werken.¹²⁶

MAAR ERG TIJDSINTENSIEF PROCES

Een belangrijk nadeel van de sterk inclusieve aanpak van BEIS is dat het ten koste gaat van de snelheid van uitvoering. De industrie waarschuwt dat BEIS mogelijk te veel streeft naar perfectie, waardoor projecten later van start gaan dan nodig. Het is volgens hen cruciaal dat de zakelijke modellen snel worden afgerond om vertraging van de uitrol van Track-1 clusters te voorkomen. Op dit moment loopt het CCUS-traject naar schatting zo'n zes maanden achter, wat twijfels oproept over het haalbare tijdspad.

Hierbij kan opgemerkt worden dat de contracten ontworpen zijn in 2021 en er in de eerste helft van 2025 onderhandelingen lopen met acht projectindieners, met een onzekere uitkomst en tijdspad, en het aldus veel tijd vergt om over te gaan naar de implementatiefase. Deze tijdsintensieve aanpak gaat gepaard met een substantiële inzet van overheidsmiddelen en -personeel.

DE TOELATINGSCRITERIA KONDEN AANGESCHERPT WORDEN

Daarnaast zorgt het competitieve karakter van het subsidietraject ervoor dat bedrijven tegen elkaar worden uitgespeeld, met een sterke nadruk op “value for money” (VfM) voor de overheid. Dit kan echter ten koste gaan van de voortgang van projecten. Van de 41 projecten die door de overheid als geschikt zijn beoordeeld, zal waarschijnlijk slechts een derde slagen. Dat betekent dat veel partijen aanzienlijke middelen hebben geïnvesteerd in projecten die uiteindelijk niet geselecteerd worden, terwijl BEIS op haar beurt veel tijd kwijt is aan het beoordelen van alle voorstellen. Een efficiëntere

¹²⁶ <https://cdn.catf.us/wp-content/uploads/2022/10/08104714/uk-industrial-decarbonisation-case-study.pdf>



aanpak had kunnen zijn om de toelatingscriteria eerder in het proces strenger te maken, zodat zwakkere voorstellen al vroeg zouden zijn afgevalen.

STEUN OP MAAT VIA HET ICC-BEDRIJFSMODEL

Een van de manieren waarop het bedrijfsmodel van het ICC (Industrial Carbon Capture) evenredige steun biedt, is via maatwerk in het onderhandelingsproces. Tijdens deze onderhandelingen wordt gekeken naar het kosten- en inkomstenmodel van een project (via een “open boek”-analyse). Hierin wordt ook een post opgenomen voor verwachte inkomsten uit andere steunregelingen.

Dit is een omslachtig proces dat evenwel als noodzakelijk wordt geschouwd gegeven de grote onzekerheden die eigen zijn aan CCUS. Voor technologieën die betrekking hebben afvang, transport en opslag van CO₂ zijn investeringskosten vaak hoog, terugverdiertijden lang en marktrisico's aanzienlijk. Daarbij komt dat de verwachte opbrengsten en kosten afhankelijk zijn van factoren die grotendeels onafhankelijk zijn van individuele bedrijven, met name de infrastructuur en aanwezigheid van mogelijke partners in de waardeketen.

Terwijl een flexibele aanpak noodzakelijk kan zijn, is dit allicht minder het geval bij meer klassieke CfDs. Er kan opgemerkt worden dat de CfD in het Verenigd Koninkrijk, dat tot doel heeft om niet-fossiele electriciteitsproductie te stimuleren, geen gebruik maken van steun op maat via bilaterale onderhandelingen, en er op zoek wordt gegaan om over te gaan naar een meer gestandaardiseerde aanpak in de toekomst, zo blijkt uit interviews.

ONDERZOEK NAAR DE FINANCIËLE PARAMETERS

De opgegeven inkomsten worden onderworpen aan een technische en economische beoordeling via due diligence. Op basis van deze analyse kunnen de onderhandelingen leiden tot aanpassingen in:

- De OPEX-uitoefenprijs (operationele kosten),
- Of de T&S-betalingen (transport en opslag van CO₂).

LESSEN UIT EERDERE CCUS-TENDERS IN HET V.K.

Er werd expliciet aandacht besteed aan lessen uit eerdere tenders voor CCUS (Carbon Capture, Utilisation and Storage) in het Verenigd Koninkrijk. De belangrijke leerinzichten waren de volgende:

- In de eerste tender werd geen steun voor operationele kosten gegeven, wat tot kritiek leidde.
- De tweede tender introduceerde een CfD (Contract for Difference), maar dat werd als te duur en sociaal oneerlijk beschouwd.

De overheid erkent nu dat een robuust en voorspelbaar regelgevend kader nodig is, met langetermijn-zekerheid voor investeerders.

COMBINATIE VAN STEUNMECHANISMEN: NOOD AAN COHERENTE AFSTEMMING

Een belangrijke beleidsvraag bij de verdere ontwikkeling van het ICC- en Waste ICC-bedrijfsmodel is hoe deze steunregelingen op een transparante en coherente manier gecombineerd kunnen worden met andere vormen van overheidssteun, zoals het SAF-mandaat of andere sectorale stimuleringsmaatregelen.

Om overlapping, overcompensatie of verstoringen van prijssignalen te vermijden, onderzoekt de overheid momenteel opties voor een mechanistische aanpassing van de ICC-steun. Dit zou



betekenen dat projectinkomsten uit externe steunregelingen automatisch in mindering worden gebracht op de overheidsbijdrage binnen het ICC-model. Mogelijke methoden omvatten:

- Een aftrek op basis van de daadwerkelijk gerealiseerde inkomsten;
- Een standaardaftrek gebaseerd op marktprijsverwachtingen voor bijvoorbeeld SAF.

Hoewel dergelijke mechanismen bijdragen aan een efficiënte besteding van publieke middelen, kunnen ze ertoe leiden dat de directe financiële steun via ICC-bedrijfsmodellen onder normale marktomstandigheden zeer beperkt of zelfs nul wordt. Dit vraagt om een zorgvuldige afweging, met oog voor investeringszekerheid en de prikkels voor innovatieve projecten.¹²⁷

B.VI.6 Overdraagbaarheid naar Vlaanderen

De overdraagbaarheid naar Vlaanderen schatten wij in als beperkt. De regeling is zeer gecompliceerd en ook de industriële structuur verschilt aanzienlijk, vooral omdat de regeling betrekking heeft op CCUS, en dit tot een uniek model heeft geleid. Mede vanwege de goede opslagmogelijkheden in het Verenigd Koninkrijk heeft de overheid een duidelijke keuze gemaakt met een specifiek programma voor deze sector.

Het is interessant om na te gaan of de beperkte steun van maximaal 50% volstaat om bedrijven te motiveren om grootschalig in carbon capture te investeren. Tot dusverre meldt de overheid voldoende interesse vanuit de bedrijfswereld, mede dankzij aanvullende maatregelen die de sector moeten ondersteunen, zoals investeringen in infrastructuur.

DE “CARBON CAPTURE RATE” IS EEN BELANGRIJKE PARAMETER

Een bedenking bij het huidige model is dat de focus op CCUS als sector niet persé leidt tot minder uitstoot en het gebruik van fossiele brandstof niet per definitie ontmoedigd wordt. Een belangrijke voorwaarde binnen het Britse ICC-bedrijfsmodel is de vereiste voor een minimale carbon capture rate (doorgaans 85%). Deze bepaling is cruciaal omdat het model zich anders enkel zou focussen op het volume van afgevangen CO₂, wat kan leiden tot perverse prikkels.

Zonder een duidelijke “capture rate” kunnen bedrijven geneigd zijn projecten te selecteren die grote volumes CO₂ genereren maar relatief inefficiënt afvangen, louter om de totale tonnage aan afgevangen CO₂ te maximaliseren en zo meer subsidie te ontvangen. Dit zou ertoe kunnen leiden dat minder emissie-intensieve of efficiëntere installaties uitgesloten worden, ook al dragen die relatief meer bij aan emissiereductie per eenheid product of input.

Door de “capture rate” als criterium op te nemen, wordt vermeden dat projecten met lage efficiëntie bevoordeeld worden, en wordt er gestimuleerd dat installaties streven naar technisch robuuste en hoog-performante afvangoplossingen die effectief bijdragen aan structurele decarbonisatie.

ER IS EEN STERKE FOCUS OP UITVOERBAARHEID IN DE CRITERIA

Binnen het Britse cluster-sequencing-proces kreeg uitvoerbaarheid de hoogste weging (30%) in de projectbeoordeling. Die nadruk weerspiegelt het inzicht dat ambitieuze klimaatdoelstellingen alleen gerealiseerd kunnen worden als projecten technisch, organisatorisch en financieel op korte termijn implementeerbaar zijn.

¹²⁷ <https://cdn.catf.us/wp-content/uploads/2022/10/08104714/uk-industrial-decarbonisation-case-study.pdf>



Tegelijkertijd valt op dat kostenefficiëntie, hoewel ook een belangrijke parameter, een lager gewicht krijgt. Deze keuze laat ruimte voor projecten met hogere eenheidskosten maar sterke leereffecten of strategisch belang. Dit een bewuste keuze die als inspiratie kan dienen voor andere overheden, uiteraard binnen de Europese staatssteunregels (waar het Verenigd Koninkrijk niet langer toe gebonden is). Een zeker gewicht geven aan uitvoerbaarheid vermindert het risico om projecten te ondersteunen die niet vergunbaar blijken te zijn, of om andere redenen weinig realistisch te zijn. Door dit op te nemen als expliciet criterium worden indieners van projectvoorstellen gemotiveerd om een duidelijke inschatting te maken van de implementeerbaarheid.

DE KEUZE VOOR MAATWERK VALT OP

Een opvallend kenmerk van het Britse ICC-bedrijfsmodel is de bewuste keuze voor “bespoke” of op maat gemaakte ondersteuning: maatwerkcontracten die zijn afgestemd op de specifieke noden van individuele sectoren of activiteiten. Deze aanpak laat toe om uiteenlopende industriële contexten – zoals cement, staal of afvalverwerking – gericht te ondersteunen, rekening houdend met hun investeringscycli, technologische gereedheid en afhankelijkheid van infrastructuur.

De Britse overheid heeft dit bewust gedaan: het bedrijfsmodel werd vanaf het begin sectorgericht ontworpen, om zo in te spelen op marktfalen en risico's die voor elke sector verschillend zijn. Dit vertaalt zich in contracten van meer dan 100 pagina's, waarin onder meer de technische vereisten, financiële parameters, monitoringmechanismen en beëindigingsclausules in detail worden uitgewerkt, en bilaterale onderhandelingen. Volgende redenen worden hiervoor aangehaald:

- In een open competitie met verschillende sectoren en activiteiten zou enkel de goedkoopste technologieën worden ondersteund, vooral als er een sterke nadruk zou liggen op prijsconcurrentie. Industrieën die enkel aan een aanzienlijke kost gedecarboniseerd kunnen worden, zouden aldus uit de boot vallen;
- Sectoren die nog in een vroege ontwikkelingsfase zitten of sterk afhankelijk zijn van T&S-infrastructuur, dreigen eveneens verstoken te worden van ondersteuning;
- Sequencing-problemen spelen een rol in bepaalde activiteiten, met name CCUS: CO₂-transport en opslagnetwerken moeten er eerst zijn, anders kunnen capture-projecten niet aansluiten – wat leidt tot een klassieke kip-en-ei-dynamiek. Maatwerkcontracten kunnen deze dynamiek doorbreken door een specifieke regeling te treffen voor ondernemingen in verschillende schakels van de waardeketen.

Voor Vlaanderen biedt dit een belangrijke les: wanneer de overheid zich wil richten op specifieke industriële sectoren of transitieprioriteiten, kan een generiek instrumentarium tekortschieten, en is er mogelijk noodzaak tot een aangepaste maatwerkregeling die tegemoet komt aan de specificiteiten. Dit is mogelijk belangrijk indien de Vlaamse overheid strategische keuzes wil maken en bepaalde sleutelactiviteiten, zoals CCUS, wil ondersteunen.

Als nadeel verhoogt dit de complexiteit en administratieve last aanzienlijk. Hoewel deze gedetailleerde aanpak in de beginfase essentieel was – gezien de lage maturiteit van projecten en de afwezigheid van infrastructuur zoals CO₂-pijpleidingen – erkent men dat dit model niet houdbaar is op schaal. In recente beleidsdocumenten, zoals de CCS Vision, stelt het Verenigd Koninkrijk dat er bij toekomstige rondes nood is aan meer gestandaardiseerde, competitieve toewijzingsprocedures.



DE BUDGETTAIRE IMPACT IS AANZIENLIJK

Het Britse ICC-beleid toont aan dat CO₂-afvang op schaal ondersteunen gepaard gaat met substantiële publieke investeringen, die langlopende budgettaire verplichtingen impliceren via onder meer Contracts for Difference (CfD). Zo heeft de Britse overheid voor de eerste golf van ICC- en Waste ICC-projecten (Track 1) een hypothetisch maximaal budget van £8,35 miljard gereserveerd voor operationele steun, gespreid over de volledige contractduur. Daarbovenop komt het Carbon Capture and Storage Infrastructure Fund (CIF), dat een budget van £21,7 miljard voor de periode 2024–2049 omvat voor de uitbouw van CO₂-transport en -opslaginfrastructuur.

Deze bedragen staan in schril contrast met de bedragen die voorzijn zijn in het Vlaamse pilootproject voor CCfD. Vlaanderen zal, rekening houdend met zijn kleinere industriële schaal en beperkter begrotingskader, nood hebben aan scherpere keuzes op het vlak van kosteneffectiviteit, risicospreiding en het maximaal benutten van Europese financieringskanalen, zoals het Innovation Fund of de Connecting Europe Facility. De Britse aanpak illustreert dat maatwerkcontracten waardevol zijn om complexe projecten te ondersteunen, maar ook gepaard gaan met een aanzienlijke juridische en administratieve beheerslast voor de overheid en daarom mogelijk minder geschikt zijn. Meer in het algemeen dringt zich de vraag op of Vlaanderen voldoende beleidsgewicht en investeringskracht kan mobiliseren om het verschil te maken voor een CCfD-instrument.

EEN CCfD-INSTRUMENT IS ALLICHT MEER EFFECTIEF ALS HET BREDER INGEBED WORDT

De Britse ervaring toont aan dat CCUS geen klassiek sectoraal beleidsinstrument is, maar een systeeminstrument dat meerdere beleidsdomeinen omvat: klimaat, energie, industrie, vergunningen, infrastructuur, en in het Verenigd Koninkrijk ook fiscale en handelsbeleid via het UK ETS. Het succes van het Britse beleid berust mede op de mate waarin deze verschillende beleidslijnen binnen één gecoördineerd kader werden samengebracht, bijvoorbeeld via clusterbeleid en het integreren van ETS-gerelateerde risico's in het contractueel model.

Voor Vlaanderen, dat de introductie van CCfD's voorbereidt, impliceert dit dat de uitdaging niet alleen ligt in de ontwerptechniek van het contract of de financiering. Idealiter wordt dit ingebed in een breder beleid, hetgeen vraagt om nauwe samenwerking met andere beleidsdomeinen zoals energie, klimaat, industriebeleid, vergunningverlening, ruimtelijke ordening en infrastructuur.

INSPIRATIE VOOR DE AANSLUITING BIJ HET CLUSTERBELEID IN VLAANDEREN

De Britse aanpak is sterk verankerd in een clusterbeleid, waarbij steun enkel toegankelijk is voor projecten die zich aansluiten bij vooraf geselecteerde CO₂-transport- en opslagclusters (zoals HyNet of East Coast Cluster). Deze benadering maakt het mogelijk om schaalvoordelen te realiseren in de uitbouw van gedeelde T&S-infrastructuur en laat toe om investeringen te coördineren binnen bepaalde industriële ecosystemen of clusters.

Voor Vlaanderen, waar reeds sterke industriële speerpuntclusters en logistieke netwerken bestaan, biedt dit model mogelijk inspiratie. Door toekomstige ondersteuning voor CO₂-afvang expliciet te koppelen aan clusterstructuren of collectieve infrastructuurprojecten, kan Vlaanderen de kosteneffectiviteit van CCUS verhogen en tegelijkertijd de regionale industriële verankering versterken. Dit vraagt om een afstemming van steunmaatregelen op het bestaande clusterbeleid, en mogelijk ook om een Vlaamse “clustersequencing” bij de planning en prioritering van CO₂-infrastructuurinvesteringen.



B.VI.7 Bibliografie

- Department for Energy Security & Net Zero, & Department for Business, Energy & Industrial Strategy. (2021, mei). *The Carbon Capture and Storage Infrastructure Fund: an update on its design*. <https://www.gov.uk/government/publications/design-of-the-carbon-capture-and-storage-ccs-infrastructure-fund/the-carbon-capture-and-storage-infrastructure-fund-an-update-on-its-design-accessible-webpage>
- Department for Energy Security & Net Zero. (2022). Carbon capture, usage and storage (CCUS) innovation 2.0 programme. <https://www.gov.uk/government/collections/carbon-capture-usage-and-storage-ccus-innovation-20-programme>
- Department for Business, Energy and Industrial Strategy. (2022, March 31). Industrial Decarbonisation and Hydrogen Revenue Support: Accounting officer assessment 2022. GOV.UK, <https://www.gov.uk/government/publications/beis-government-major-projects-portfolio-accounting-officer-assessments/industrial-decarbonisation-and-hydrogen-revenue-support-accounting-officer-assessment-2022-html>
- Department for Energy Security and Net Zero. (2023, oktober). Industrial Carbon Capture: Front End Agreement. <https://assets.publishing.service.gov.uk/media/652f9008d86b1b000d3a5166/ccus-iccc-front-end-agreement-october-2023.pdf>
- Department for Energy Security and Net Zero & Department for Business, Energy & Industrial Strategy. (2024, april). Industrial Carbon Capture business models update for Track-1 expansion and Track-2. <https://assets.publishing.service.gov.uk/media/661530cdc4c84d6602346a13/ccus-iccc-business-models-update-april-2024.pdf>
- Department for Energy Security & Net Zero. (2024). Industrial Energy Transformation Fund. <https://www.gov.uk/government/collections/industrial-energy-transformation-fund>

B.VI.8 Lijst van geïnterviewde stakeholders

Daniel Hulbert, Low Carbon Contracts Company (LCCC), 30 april 2025

Dhevashish Ghatak, Low Carbon Contracts Company (LCCC), 30 april 2025



Bijlage VII. Europese Unie: IF24-veiling voor RFNBO-waterstof en Auction as a Service

B.VII.1 Korte voorstelling van het instrument

De IF24-veiling is een competitieve subsidieregeling van de Europese Commissie (Innovatiefonds) gericht op de uitrol van **groene waterstofproductie**. Het betreft een *aanbesteding met vaste premie*: waterstofproducenten vragen een bepaalde steun per kilogram waterstof die ze zullen produceren, en de laagste biedingen winnen tot uitputting van het budget. De toegekende premie wordt vastgelegd (“pay-as-bid”) en uitgekeerd gedurende maximaal tien jaar op basis van daadwerkelijk geleverde, gecertificeerde **RFNBO-waterstof**. “RFNBO” (*Renewable Fuel of Non-Biological Origin*) slaat in deze context op hernieuwbare waterstof, geproduceerd via bijkomende nieuwe capaciteit en groene stroom volgens de criteria van de hernieuwbare-energie-richtlijn. Het instrument fungeert als een soort *Contract for Difference*: het overbruggt het verschil tussen marktinkomsten en kostprijs door middel van een bijpas in €/kg. Cruciaal is dat er **geen betaling op voorhand** gebeurt – investeerders moeten de installatie zelf financieren en realiseren, en krijgen pas steun na productie (output). Dit maakt de aanpak budgettair efficiënt en verlegt projectrisico’s (bouw, technologie) naar de ontwikkelaar in plaats van de overheid.

Het IF24-instrument is ontwikkeld in het kader van de Europese **Hydrogen Bank**-plannen om de opschaling van hernieuwbare waterstof te versnellen. In 2023 vond een pilootveiling (IF23) plaats met €800 miljoen steunbudget. De huidige ronde (IF24, gelanceerd december 2024) omvat €1,2 miljard, waarvan €1,0 mld. algemeen en €0,2 mld. specifiek voor projecten die waterstof leveren aan de maritieme sector. Het grote subsidievolume weerspiegelt de urgentie om het kosten gap tussen groene en fossiele waterstof te dichten en biedt ruimte voor een significante schaalvergroting. Tegelijk worden projecten aan strikte voorwaarden onderworpen inzake klimaatimpact en leveringszekerheid (zie selectiecriteria). Via dit marktgericht mechanisme verwacht men **“prijsontdekking”** (inzicht in de noodzakelijke premie per kg) en **marktvorming** voor groene waterstof in Europa. Bovendien draagt IF24 bij tot industrieel beleid: door een Europese veiling te organiseren en voorwaarden te koppelen (bv. beperking Chinese elektrolyzers) wordt zowel strategische autonomie nagestreefd als een gelijk speelveld voor innovatieve projecten gegarandeerd.

B.VII.2 Beleidscontext en motivatie

B.VII.2.1 Beleidscontext

KLIMAAT- EN ENERGIEAMBITIES

De IF24-veiling kadert in de bredere EU-doelstellingen van de *European Green Deal* en het klimaatbeleid. Conform de Europese Klimaatwet moet de EU de uitstoot met minstens 55% reduceren tegen 2030 (t.o.v. 1990) en klimaatneutraliteit bereiken tegen 2050. Hernieuwbare waterstof wordt gezien als een essentiële schakel om deze doelen te halen, vooral voor moeilijke sectoren (industrie, zwaar transport, maritiem) waar directe elektrificatie minder evident is. In het REPowerEU-plan na 2022 werd een streefcijfer vastgelegd van **10 miljoen ton** binnenlandse hernieuwbare waterstofproductie in de EU tegen 2030, plus nog eens 10 miljoen ton import. Dit



vereist een versnelde uitbouw van elektrolysecapaciteit in Europa. Daarnaast streeft de EU via de *Net-Zero Industry Act (NZIA)* naar minstens 40% eigen productie van strategische klimaattransitietechnologieën (zoals elektrolyzers) om de afhankelijkheid van derde landen te verminderen. De Europese Hydrogen Bank – aangekondigd in 2022 – is opgezet om de waterstofdoelstellingen te ondersteunen, onder meer via innovatieve financieringsinstrumenten zoals deze veiling.

MARKTFALEN EN NOOD AAN STEUN

Groene waterstof kampt momenteel met een aanzienlijke **kostenhandicap** ten opzichte van fossiele waterstof (geproduceerd uit aardgas). Zonder financiële prikkels is investeren in grootschalige elektrolyzers commercieel weinig aantrekkelijk. De EU herkent dit marktfalen (“funding gap”) en zet het Innovatiefonds – gespijsd door inkomsten uit de emissiehandel (EU ETS) – in om koolstofarme innovaties te ondersteunen. Eerdere Innovatiefonds-oproepen werkten met directe investeringssteun (kapitaalsubsidies) voor demonstratieprojecten. Met de waterstofveiling kiest men nu voor een resultaatgebonden ondersteuning (steunbedrag per eenheid productie) die beter aansluit bij de marktdynamiek van energieproductie. Het instrument is bovendien complementair aan andere beleidsinitiatieven: zo worden aan de vraagzijde quota en certificeringssystemen ontwikkeld (bijv. brandstofquota in transport voor RFNBO’s), en wordt via de **Europese waterstofinfrastructuur** (leidingen, havens) werk gemaakt van een interne waterstofmarkt. De IF24-veiling is een eerste grootschalige toepassing van het “bank-” of veilingconcept in het industriebeleid, bedoeld om private investeringen richting klimaatdoelen te trekken op een kostenefficiënte wijze.

B.VII.2.2 Keuze voor instrument

De keuze voor een **veiling met vaste premie** (CfD-achtig mechanisme) boven klassieke subsidies of fiscale voordelen is bewust gemaakt om maximale impact per euro te halen en de markt te laten spelen. Enkele motieven voor dit instrument:

- **Kostenefficiëntie en concurrentie:** Steun wordt toegekend op basis van de laagste gevraagde premie per eenheid en dit voor maximaal 10 jaar. Dit creëert een “*race to the bottom*” waarbij projecten met de meest kostenefficiënte businesscase (of bereidheid tot minimale steun) voorrang krijgen. Zo wordt overheidsbudget optimaal besteed.
- **Resultaatgerichtheid en risicodeling:** In tegenstelling tot investeringssubsidies (die vooraf worden uitgekeerd ongeacht latere prestaties) betaalt de overheid hier enkel voor gerealiseerde waterstofproductie. Dit verschuift het risico van vertragingen of technische falen grotendeels naar de projectontwikkelaar. Pas na succesvolle ingebruikname en productie vloeit steun, wat een **sterke prikkel tot oplevering** geeft. Bovendien leidt dit tot **minder marktverstoring**: er is geen overstimulering of kapitaal dat op de plank blijft liggen, aangezien mislukte of stilstaande projecten gewoon geen steun ontvangen.
- **Prijsontdekking en marktontwikkeling:** Door een veiling ontstaat **transparantie** over de benodigde premieniveaus om groene waterstof rendabel te maken. Deze *prijsontdekking* helpt beleidsmakers en investeerders inzicht te krijgen in kostentrends en leert de markt wat een competitieve prijs is voor groene waterstof. Het instrument creëert meteen ook een eerste echte *markt* voor hernieuwbare waterstof: producenten moeten op zoek naar afnemers en levering contracteren, zodat ze de vereiste volumes kunnen produceren en hun premie verdienen. Dit bevordert marktleren aan zowel aanbod- als vraagzijde, in plaats van louter gesubsidieerde proefprojecten.



- **Beleidsdoelbereik en aanvullende voordelen:** De veilingaanpak laat toe om **specifieke beleidsprioriteiten** in te bouwen in de selectie (bijv. focus op maritieme toepassingen, of garanties rond EU-leveringszekerheid via toeleveringsrestricties). Men kan dus meerdere doelen combineren: klimaatimpact, kostenreductie én industriële strategie. Ook sluit dit mechanisme goed aan bij wat andere landen doen – vergelijkbaar met *Contracts for Difference* (V.K.), de Duitse H₂Global veiling, of de Amerikaanse productiekredieten (IRA) – waarmee de EU in de pas wil blijven om investeringen hier te houden.

Samengevat biedt deze vorm van ondersteunen **“het beste van twee werelden”**: de zekerheid voor investeerders van een bijgestelde inkomstenstroom (vast bedrag per kg, 10 jaar lang) én de discipline van de markt om de steun zo laag mogelijk te houden. Het is een innovatief instrument dat voortbouwt op internationale good practices voor *carbon contracts for difference* en voor het eerst toegepast wordt op EU-niveau via het Innovatiefonds.

B.VII.2.3 Financiering programma

De financiering van de IF24-veiling gebeurt via het **Innovatiefonds** van de EU. Dit fonds wordt gespijsd door de veiling van emissierechten onder het ETS (EU Emission Trading System). Voor IF24 is een *call budget* van **€1,2 miljard** voorzien, wat het beschikbare subsidiebedrag voor de winnende projecten bepaalt. Deze middelen komen rechtstreeks uit de EU-begroting (meer bepaald uit de klimaatfondsen), zonder dat lidstaten individueel hoeven bij te dragen. Het gebruik van ETS-inkomsten betekent ook dat de vervuiler betaalt: de steun voor waterstof wordt gefinancierd door de opbrengsten van uitstootrechten, wat consistent is met het principe dat industrie-oplossingen worden gefinancierd via klimaatbeleidsgelden.

Een belangrijk nieuw aspect is **“Auctions as a Service” (AaaS)**, nationale financieringsvensters binnen de EU-veiling. Dit houdt in dat lidstaten vrijwillig extra budget kunnen voorzien om projecten op hun grondgebied te ondersteunen die wel voldoen aan de criteria, maar buiten het EU-budget vallen. Bij IF24 nemen o.a. **Spanje, Oostenrijk en Litouwen** deel met een aanvullend nationaal budget. Concreet: na rangschikking van alle biedingen door de Europese Commissie worden de hoogst gerangschikte projecten eerst bediend uit het €1,2 mld. EU-budget. Indien het budget uitgeput is, kunnen overige goedgekeurde projecten die in een deelnemende lidstaat gelegen zijn, alsnog steun krijgen uit het nationale potje van die lidstaat. Zo’n AaaS-venster vergroot de totale investeringsimpact zonder de EU-procedure te dupliceren – de Commissie verleent als het ware een “veilingdienst” aan lidstaten. Voor Spanje is dit bijvoorbeeld een manier om resterende herstelplanmiddelen efficiënt in te zetten via de Europese veiling.

Er zijn echter ook **financiële randvoorwaarden** gedefinieerd. Er wordt een **plafondprijs van €4/kg** gehanteerd – biedingen die meer steun vragen dan €4 per kg waterstof komen niet in aanmerking. Dit dient om buitensporige subsidies te vermijden. Daarnaast hanteert IF24 per project een maximum steunbedrag (bijv. €250 miljoen in de algemene ronde) om spreiding te verzekeren. De totale nationale bijdragen via AaaS liggen vast per land en ongebruikte nationale middelen kunnen eventueel naar volgende oproepen overgeheveld worden. Vlaanderen zelf heeft in IF24 geen apart venster, maar zou bij een volgende editie via België hieraan kunnen deelnemen mocht dat wenselijk zijn.



B.VII.2.4 Implementatie

De IF24-veiling wordt centraal gecoördineerd door de Europese Commissie (uitgevoerd door CINEA, het Europees Agentschap voor Klimaat, Infrastructuur en Milieu). **Projectindiening** verloopt via één open oproep op het EU *Funding & Tenders* platform, met een vaste indieningsdatum. Het proces is **één-fase**: aanvragers dienen in één keer een volledig voorstel in, inclusief alle bewijsstukken en hun biedingsprijs. Vervolgens wordt een tweeledige evaluatie doorgevoerd: eerst **toetsing op ontvankelijkheid en kwaliteit** (voldoet het project aan de voorwaarden? is het technisch/financieel haalbaar?), daarna **rangschikking op biedingsprijs** voor alle projecten die de drempel halen. Deze procedure is transparant en uniform voor alle deelnemende landen. Eventuele ex aequo's in biedprijs worden opgelost via vooraf vastgelegde criteria (zoals lagere totale subsidieaanvraag, een evenwichtige spreiding over lidstaten, of vroegere geplande operationele start).

Na selectie worden met de winnaars *subsidieovereenkomsten* (Grant Agreements) gesloten. Hierin liggen de verplichtingen vast inzake investeringsplanning, productievolumes en rapportage. Een belangrijk implementatieaspect zijn de **strikte mijlpalen**: projecten moeten binnen **2,5 jaar financieel afsluiten** (financial close) en binnen **5 jaar operationeel zijn** na de subsidieovereenkomst. Deze deadlines verzekeren dat gesteunde projecten tijdig bijdragen aan de 2030-doelstellingen. Wordt een mijlpaal niet gehaald, dan heeft de Commissie het recht de steunovereenkomst te beëindigen en de gereserveerde middelen vrij te maken voor andere projecten. Ter verdere borgstelling moeten winnaars ook een **garantie** stellen (8% van het totale toegekende steunbedrag) die verbeurd kan worden indien het project uiteindelijk niet tot uitvoering komt of niet aan volumes voldoet.

De **uitvoering en uitbetaling** wordt als volgt geregeld. Na inbedrijfname rapporteren de begunstigten hun waterstofproductie periodiek (meestal halfjaarlijks). Op basis van onafhankelijke **certificatie** of meetrapporten wordt de geproduceerde **RFNBO-waterstof** gevalideerd, inclusief de vereiste CO₂-besparing van >70% t.o.v. fossiele waterstof (volgens de EU-methodologie). Vervolgens keert de Commissie de premie uit per kg geproduceerde waterstof tot aan een jaarlijks volumeplafond zoals vastgelegd in het contract. De contractduur is beperkt tot **10 jaar** exploitatie; eerder stoppen kan als het gecommitteerde totaalvolume vroeger bereikt is. Alle steun gebeurt *achteraf* op basis van output. Dit impliceert dat de projectontwikkelaar voldoende initieel kapitaal moet hebben (eigen middelen, leningen, investeerders) om de bouw te financieren en de eerste jaren te overbruggen. De implementatie voorziet ook in **monitoring door CINEA**: audits, terreincontroles en een kennisdelingsplicht (de projecten moeten ook informatie over hun voortgang en prestaties delen). Hierdoor kan de EU de effectiviteit opvolgen en lessen trekken voor toekomstige rondes.

De IF24-veiling is opgezet conform EU-staatssteunkaders. Omdat het een EU-regeling betreft, geldt deze als goedgekeurd op EU-niveau – bedrijven die steun ontvangen hoeven dus niet nogmaals afzonderlijk een nationale staatssteungoedkeuring te doorlopen. Dit versnelt de implementatie. Lidstaten die via AaaS deelnemen stemmen hun bijdragen eveneens af met de Commissie om compatibiliteit met de staatssteunregels te verzekeren. De hele uitvoering is daarmee stevig verankerd in EU-beleid en wetgeving, wat duidelijkheid schept voor alle betrokken partijen.



B.VII.3 Ontwerp en procedure

B.VII.3.1 Selectiecriteria

Om in aanmerking te komen voor de IF24-veiling moet een project aan een reeks **criteria** voldoen. Deze criteria dienen om de beleidsdoelen te garanderen (additioneel klimaatvoordeel, veilig gebruik van middelen) en een eerlijk verloop van de veiling te borgen. De voornaamste voorwaarden zijn:

- **Nieuw en additioneel**

Het project mag nog **niet van start zijn gegaan** (“no start of works”). Er mogen vooraf geen onomkeerbare investeringen gebeurd zijn in de electrolyser-installatie. Dit verzekert dat de steun naar nieuwe additionele capaciteit gaat en niet naar reeds gebudgetteerde projecten.

- **Minimale schaal**

Enkel projecten met een **elektrolysecapaciteit ≥ 5 MWe** komen in aanmerking. Hierdoor richt de veiling zich op grootschaligere projecten die een materiële bijdrage leveren; zeer kleine proefinstallaties vallen erbuiten. 5 MW komt overeen met grofweg 2.000 ton H₂ productie per jaar, een aanzienlijke schaal.

- **Hernieuwbaarheid en CO₂-reductie**

De geproduceerde waterstof moet kwalificeren als **RFNBO** volgens de EU-definitie. Dit impliceert gebruik van hernieuwbare elektriciteit en naleving van de EU-criteria (additionaliteit van de stroom, tijdsgebondenheid, enz.). Bovendien moet de brandstof over de levenscyclus minstens **70% lagere broeikasgasuitstoot** hebben dan de fossiele referentie (grijze waterstof). Dit waarborgt de klimaatwinst en voorkomt dat suboptimale routes steun krijgen.

- **Toeleveringsketen-voorwaarden**

Om Europese industriële ontwikkeling te stimuleren is een limiet gesteld aan het aandeel essentiële componenten uit bepaalde derde landen. Concreet mag max. **25% van de elektrolyserstack-capaciteit uit Chinese productie** komen. Dit is een nieuw criterium in IF24 (strenger dan IF23) om te voorkomen dat de massale uitrol enkel door goedkope import wordt gedragen – men wil een diversere en veiligere toeleveringsketen opbouwen in lijn met de NZIA-doelstellingen.

- **Technische en financiële haalbaarheid**

Los van bovenstaande harde criteria vindt ook een **kwalitatieve beoordeling** plaats. Projecten moeten aantonen dat ze technisch onderbouwd zijn (basisontwerp, keuze van technologie, locaties, eventueel vergunningstraject) en dat ze financieel robuust zijn. Een plan voor financiering (eigen vermogen, leningen, indicatieve off-take overeenkomsten) en een realistische uitrolplanning zijn vereist. Ook moeten aanvragers kunnen aantonen dat ze over voldoende organisatorische capaciteit beschikken om het project uit te voeren. Dit kwaliteitsluik is in wezen een *pass/fail*-drempel: alleen projecten die voldoende rijp en geloofwaardig zijn, gaan door naar de echte veilingrangschikking.

De selectiecriteria zorgen ervoor dat de veiling zich focust op **nieuwe, additionele waterstofprojecten met significante klimaateffecten**. Zo wordt verzekerd dat publiek geld naar projecten gaat die zonder steun niet (of niet zo snel) van de grond zouden komen en die bijdragen



aan de transitie. Vlaanderen kan dergelijke criteria overnemen om focus te houden op additionele emissiereductie en technologische vooruitgang.

B.VII.3.2 Steunbedrag

Het steunbedrag in de IF24-veiling wordt bepaald door de markt zelf, binnen vooraf ingestelde grenzen. Elk project doet een bod uitgedrukt als “**premie per kg waterstof**” die het nodig acht. Dit is een vast bedrag in euro per kilogram geproduceerde groene waterstof. Projecten die winnen ontvangen vervolgens hun geboden premie voor elke kilo die zij produceren en verkopen (of verbruiken) gedurende de contractperiode van maximaal 10 jaar.

De totale subsidie voor een project is dus rechtstreeks afhankelijk van zijn productievolume: **Totale steun = premie (€/kg) × gerealiseerde kg H₂ per jaar × aantal jaren (max. 10).**

Er is een **plafond** van **€4,00 per kg** ingesteld als maximale premie die men kan vragen. Biedingen hoger dan €4 worden uitgesloten om te vermijden dat projecten met buitensporige kosten toch steun krijgen. In praktijk fungeert dit als een bovengrens voor de kostenefficiëntie: het beleid wenst geen hogere subsidie per kg uit te keren dan dit niveau. In de pilootronde IF23 gold dezelfde limiet, en die bleek toen niet belemmerend – het merendeel van de biedingen lag eronder. Indien in de toekomst de marktomstandigheden veranderen (bijv. blijvend hoge stroomprijzen) zou dit plafond herzien kunnen worden, maar voor IF24 is €4 voldoende geacht op basis van marktconsultatie. Het prijsplafond heeft ook als voordeel dat het risico op overcompensatie gering is en ook meer voorspelbaar.

De **contractduur** is beperkt tot 10 jaar exploitatie. Binnen die periode heeft het project recht op de premie voor elke kilo RFNBO-waterstof die het aantoont te produceren, tot aan het gecommitteerde volume. Er is doorgaans per project een maximaal volume of -budget afgesproken (bij IF24 bv. max. €250 miljoen steun in de algemene categorie) om te voorkomen dat één project het hele budget monopoliseert. Als een project bijvoorbeeld 100.000 ton waterstof in 10 jaar belooft te produceren en €2/kg premie vraagt, is het totale subsidiebedrag €200 miljoen; dit kan dan het plafond zijn in de overeenkomst. Zodra het project dat volume bereikt (mogelijk al na bijv. 8 jaar bij hogere productie), stopt de steunuitkering. Omgekeerd, als een project minder produceert dan voorzien, krijgt het simpelweg minder steun (want *pay-per-output*). Er is wel een ondergrens aan productie: structureel veel lager draaien dan voorzien kan aanleiding geven tot sancties of contractbeëindiging (zie naleving). Dit systeem van vaste premie maakt de steun **voorspelbaar** voor de ondernemer (zekerheid over inkomsten per eenheid) en **plafonneerbaar** voor de overheid (zekerheid over maximale uitgave via volume-afspraken en prijsplafond).

Het steunbedrag dekt in principe het verschil tussen de kostprijs van hernieuwbare waterstof en de verwachte marktprijs die de producent kan krijgen. Bieders zullen hun premie zodanig kiezen dat met marktinkomsten + premie hun businesscase rondkomt. Wie optimistischer is over dalende kosten of stijgende marktprijzen, kan een lagere premie vragen en maakt zo meer kans om te winnen. Dit prikkelt efficiëntie en kostenreductie. De IF24-veiling voorziet geen *herziening* van de premie of koppeling aan marktindex: de geboden premie is vast (dus geen variabele CfD met schommellende referentieprijs). Daardoor dragen producenten nog steeds enig marktrisico – zij moeten zelf afnemers zoeken en onderhandelen over een verkoopprijs, bovenop de premie. Dit ontwerp houdt de producenten marktgericht en voorkomt dat ze volledig afhankelijk zijn van subsidie (in tegenstelling tot bijvoorbeeld 100% afnamegaranties door de overheid).



B.VII.3.3 Biedprocedures en prijszetting

De biedprocedure van IF24 is zoals gezegd een **enkele ronde** (geen meervasenveiling). Kandidaten dienen hun volledige dossier in tegen de deadline, inclusief de prijs (premie) die ze vragen per kg. Daarna worden alle geldige biedingen gescoord. De toekenning gebeurt op **dalende prijsvolgorde**: het project dat de laagste subsidie per kg vraagt, komt eerst in aanmerking voor financiering, gevolgd door het tweede laagste, enzovoort. Dit gaat door totdat het beschikbare budget is uitgeput. Deze **rangschikingsmethode** verzekert dat elk budget-euro naar de goedkoopste (in termen van vereiste steun) ton CO₂-reductie gaat, aangezien waterstof met een lagere subsidie per kg equivalent is aan lagere subsidie per vermeden ton CO₂ (groene H₂ vervangt doorgaans grijze H₂ of fossiele brandstof).

Indien projecten precies dezelfde biedprijs hebben ingediend, worden “tie-break” regels toegepast. Volgens de call zijn dat onder andere: voorkeur voor het project met de lagere totale steunvraag (zodat met een gegeven budget meer projecten kunnen worden gesteund), en tevens wordt gekeken naar een geografische spreiding (het Innovatiefonds streeft een zekere balans per lidstaat na) en naar wie het eerst operationeel kan zijn. Deze regels voorkomen strategisch gelijke biedingen en bevorderen dat bij gelijke kostenimpact het project met mogelijk sneller of groter effect wint.

De **prijszetting** in de IF24-veiling is “pay-as-bid”. Dit betekent dat elk winnend project zijn **eigen geboden premie** krijgt toegekend als subsidie. Er wordt **geen uniform tarief** of clearing price voor alle winnaars vastgesteld. Dit verschilt van sommige veilingen (zoals frequentieveilingen of hernieuwbare energie CfD’s) waar de hoogste geaccepteerde biedprijs voor iedereen geldt. De keuze voor pay-as-bid is waarschijnlijk ingegeven door budgetzekerheid en eenvoud: het Innovatiefonds keert precies uit wat geboden is en hoeft geen nabetaling te doen mocht men te laag geboden hebben. Wel kan dit betekenen dat een bedrijf dat €1,50/kg bood niet méér krijgt als de laatste winnaar €2,50 vroeg; zo ontstaat mogelijk “geld op tafel laten liggen” voor de goedkoopste aanbieders. Toch is dit aanvaard omdat de concurrentiedruk aanbieders aanzet om zo dicht mogelijk bij hun werkelijke steunbehoefte te bieden – te laag bieden zou riskant zijn voor henzelf.

B.VII.3.4 Maatregelen tegen marktverstoring

De opzet van IF24 bevat diverse waarborgen om concurrentievervalsing en misbruik te voorkomen:

- **Transparante concurrentie**

De veiling zelf zorgt voor een level playing field – iedereen doorloopt dezelfde procedure en er is geen willekeurige beoordeling, enkel objectieve criteria (prijs) na kwaliteitsscreening. Dit voorkomt favoritisme en stelt alle spelers (klein of groot) in staat via efficiency te winnen. Na afloop worden de resultaten publiek gemaakt (winnende projecten, volumes en prijzen), wat de markttransparantie ten goede komt.

- **Subsidieplafonds en geen overcompensatie**

Met het **prijsplafond van €4/kg** is verankerd dat geen excessieve steun per eenheid wordt gegeven. Daarnaast voorkomt de pay-per-output systematiek dat er betaald wordt voor niet-geproduceerde volumes. Er is ook toezicht op **cumulatie van steun**: projecten moeten melden welke andere subsidies of voordelen (bv. investeringssteun, belastingkortingen) ze ontvangen, en bepaalde dubbels zijn verboden om te combineren. Dit om te vermijden dat een bedrijf via diverse kanalen boven 100% kostenvergoeding uitkomt. IF24 is op zichzelf reeds “staatssteunproof” binnen EU-regels, maar dubbele nationale steun voor dezelfde capaciteit is niet toegestaan.



- **Anti-gaming maatregelen**

Er zijn voorwaarden gesteld om **strategisch bieden** of ongewenst gedrag te ontmoedigen. Zo moeten projecten een “*completion bond*” (bankgarantie) van 8% van het gevraagde subsidiebedrag neerleggen. Hierdoor denkt men twee keer na alvorens onrealistisch laag te bieden of het project later te annuleren – bij falen verbeurt men immers de garantie. Eveneens mogen projecten nog niet in uitvoering zijn (“no start of works”), wat voorkomt dat partijen met al voltooide projecten komen “dubbel dippen” of dat men een project expres uitstelt om subsidie te krijgen. Ook wordt vereist dat er aantoonbare voortgang is richting off-take contracten en stroomlevering (bij de aanvraag moeten vaak intentieverklaringen of conceptcontracten voor afname en groene stroom worden bijgevoegd). Dit verkleint het risico dat iemand biedt zonder zeker te zijn dat hij zijn waterstof kwijt kan of stroom kan inkopen, louter om steun te reserveren. Ten slotte, **strikte monitoring** van realisaties (zie 5a) zorgt ervoor dat volumevervalsing of misbruik (bv. groen etiketteren van niet-groene H₂) gedetecteerd en aangepakt kan worden.

- **Beperkte marktimpact & geleidelijke uitrol**

Het gesubsidieerde volume waterstof blijft (voorlopig) beperkt in verhouding tot de totale energiemarkt, waardoor verstoring gering is. Bovendien zijn alle producenten vrij hun waterstof te verkopen aan om het even welke afnemer of zelf te gebruiken; de premie stimuleert hen enkel om de kloof te dichten. Dit creëert geen monopolie of verplichte prijs voor eindgebruikers – integendeel, het kan de marktprijs voor groene waterstof juist verlagen richting de kost van grijze waterstof, wat nodig is voor adoptie.

Door deze combinatie van maatregelen poogt men **oneerlijke voordelen** te vermijden en te zorgen dat de veiling leidt tot daadwerkelijke emissiereducties en marktgroei, zonder negatieve neveneffecten. IF24 wordt zo ontworpen dat het aansluit bij reguliere marktwerking (bedrijven investeren, produceren en verkopen) met minimale noodzakelijke overheidsingreep om het proces rendabel te maken.

B.VII.4 Doeltreffendheid, monitoring en impact

B.VII.4.1 Monitoring en evaluatie van impact

MONITORING

Gezien het innovatieve karakter van dit instrument wordt **nauwgezet gemonitord** of de doelstellingen gehaald worden en hoe de implementatie verloopt. In de subsidiecontracten zijn uitgebreide **rapportagevereisten** opgenomen.

Elke gesteunde installatie moet ten minste **jaarlijks** (vaak zelfs halfjaarlijks) rapporteren over de gerealiseerde waterstofproductie en de bijhorende CO₂-emissiereductie. Dit gebeurt aan de hand van gecertificeerde data: de geproduceerde waterstof moet door een erkend certificeringssysteem als *hernieuwbaar* en als RFNBO worden aangetoond (bijv. via garanties van oorsprong of certificaten conform de EU RFNBO-methodologie). Tevens moet de ontwikkelaar de emissiebesparing over de ganse levenscyclus van het project (≥70%) staven, meestal door audits of berekeningen conform de EU-richtlijn. Deze vereiste houdt in dat zowel de directe productie (elektrolyse) als de gebruikte elektriciteit en eventuele transport/verwerking in rekening worden gebracht. Indien een project



derivaten van waterstof (e.g. ammoniak, methanol) produceert, moeten die ook aan de criteria voldoen en gerapporteerd worden.

Naast volumecijfers omvat monitoring ook **kennisdeling**: projecten dienen rapporten op te stellen over “*lessons learned*”, best practices, technische prestaties, kostenevoluties, enz., zodat de Commissie en andere stakeholders kunnen leren van de ervaringen. Dit is typisch voor het Innovatiefonds – als publiek gefinancierde demonstraties moeten ze inzichten opleveren voor bredere uitrol.

De Europese Commissie (via CINEA) houdt ook het totale programma in de gaten: hoeveel waterstof er dankzij de veiling geproduceerd wordt, tegen welke gemiddelde premie, hoeveel ton CO₂-uitstoot hiermee vermeden wordt, enz. **Effectiviteitsindicatoren** zijn onder meer: gerealiseerde volume groene H₂, kost per vermeden ton CO₂ (berekend als subsidie gedeeld door CO₂-reductie), aantal nieuwe installaties, snelheid van ingebruikname, bijdrage aan 2030-doelstellingen. Deze data zullen worden gebruikt om de aanpak te evalueren en bij te sturen in volgende rondes. Ook wordt bekeken of de veilingprijzen in lijn liggen met verwachtingen en met buitenlandse benchmarks, als indicatie van de marktforming.

EVALUATIE

Er zal hoogstwaarschijnlijk na afloop van IF24 (en pilot IF23) een evaluatierapport komen dat nagaat in welke mate de instrumentdoelen bereikt zijn. Aandachtspunten zijn o.a. of de subsidiemechaniek werkt zonder onnodige vertragingen of stilstanden, of projecten de deadlines halen, en of er voldoende concurrentie was (aantal biedingen, prijzen). Gezien IF23 overschreven was (meer vraag dan budget) en IF24 budgettair groter is, verwacht men een gezonde competitie. De eerste tekenen (uit IF23) toonden dat deze aanpak **goed werkt**: de pilotveiling was succesvol ingevuld en toonde sterke interesse van industrie. Toch zal verdere monitoring (tot 2030) moeten bevestigen dat de gesteunde installaties effectief draaien en bijdragen. De Commissie heeft aangekondigd de aanpak jaarlijks of tweejaarlijks te willen herhalen, met eventuele aanpassingen op basis van de geleerde lessen. Dit betekent dat monitoringresultaten uit IF24 rechtstreeks de vormgeving van volgende calls (IF25, IF26, ...) zullen beïnvloeden.

B.VII.4.2 Naleving en sancties

Strikte **naleving** van de contractvoorwaarden is essentieel om de geloofwaardigheid en effectiviteit van de veiling te waarborgen. Daarom zijn er verschillende **sanctiemechanismen** ingebouwd:

- **Borgstelling en terugvordering**

Zoals vermeld moeten winnende projecten een **aanbetalingsgarantie** (~8% van de subsidie) verstrekken. Indien een project zijn verplichtingen niet nakomt (bijvoorbeeld niet tijdig operationeel wordt of bij financiële sluiting ernstige tekortkomingen heeft), kan de Commissie deze garantie aanspreken. Dit fungeert als een boete en compenseert de overheid deels voor de misgelopen klimaatvoordelen.

- **Mijlpalen en beëindiging**

Contractueel zijn harde mijlpalen vastgelegd (financial close binnen 2,5 jaar, operationeel binnen 5 jaar). Als een project deze **deadlines overschrijdt** zonder geldig geachte reden, heeft de Commissie het recht de subsidieovereenkomst te ontbinden en verdere uitbetaling stop te zetten. In de praktijk betekent dit dat het project geen premie meer kan claimen (het contract vervalt) en eventueel de garantie kwijt is. Dit voorkomt dat middelen eindeloos



vastzitten in vertraagde projecten en schept ruimte om het budget elders te herbestemmen (bijv. in een volgende call).

- **Productieverplichtingen**

Eens operationeel moet de installatie een minimaal prestatieniveau aanhouden. Hoewel productievolumes jaarlijks kunnen fluctueren, wordt verwacht dat over een meerjarig gemiddelde de output niet ver onder de geoffreerde hoeveelheid zakt. IF24 hanteert bijvoorbeeld een regel dat als de productie driemaal op rij significant onder het gecommitteerde volume blijft, de steun kan worden verminderd of stopgezet. Dit moedigt aan om de capaciteit ten volle te benutten en verhindert dat een project op halve kracht draait terwijl het wel tien jaar lang subsidie zou claimen.

- **Controle op duurzaamheid**

Als uit monitoring zou blijken dat de geproduceerde waterstof toch niet voldoet aan de RFNBO-criteria of <70% emissiereductie (bijv. door gebruik van netstroom zonder groen contract of door procedurefouten), kan de desbetreffende hoeveelheid mogelijk worden **gediskwalificeerd** voor subsidie. Hoewel exacte sanctiesituaties complex zijn, is het duidelijk dat **niet-gecertificeerde** waterstof geen recht geeft op premie, en bewuste misrepresentatie zou leiden tot terugvordering en uitsluiting.

- **Uitsluiting en reputatieschade**

Bedrijven die contractbreuk plegen of fraude plegen riskeren uitgesloten te worden van toekomstige Innovatiefondsoproepen. Dit reputatiemechanisme is impliciet, maar werkt ontradend: grote industriële spelers willen in regel voldoen om hun naam en toekomstige kansen niet te schaden.

Over het algemeen is het sanctieregime in IF24 **streng maar fair**: projecten krijgen duidelijke kaders en voldoende tijd, maar er is geen ruimte voor inertie of misbruik van publieke middelen. De hoge waarborg en het “no cure, no pay”-principe (geen productie = geen geld) zorgen ervoor dat enkel serieuze projecten instappen en dat bij falen de belastingbetaler niet opdraait voor niet-gerealiseerde doelen. Voor Vlaanderen betekent dit dat, mocht een gelijkaardig instrument ingevoerd worden, men best vergelijkbare sancties hanteert om effectiviteit te garanderen.

B.VII.4.3 Impact op overheid

ADMINISTRATIEVE IMPACT

Voor de Europese Commissie betekent de IF24-veiling een nieuwe manier van subsidiebeheer die intensief is in de **voorbereiding en opvolging**, maar potentieel efficiënter in resultaat. Het opzetten van de veiling, evaluatie van dossiers en het monitoren van projecten vereist gespecialiseerde kennis (technisch, financieel en juridisch). Er moesten nieuwe procedures en IT-tools voorzien worden (o.a. een berekeningsmodule voor de biedingen, certificaatverificatie, enz.). In ruil is de verwachting dat de impact per geïnvesteerde euro hoger ligt dan bij klassieke subsidies, wat het de moeite waard maakt. Uit de pilot bleek dat de **beheerlast gematigd** was: de grootste kosten zaten in de evaluatie van de biedingen en het opzetten van monitoring, maar eens lopende is de betalingsafhandeling vrij gestroomlijnd. De Commissie dekt deze beheerskosten uit het Innovatiefonds zelf (een deel van de ETS-opbrengsten is voorzien voor administratieve ondersteuning).

Voor lidstaten is er mogelijk **minder last** dan wanneer ze zelf een apart programma zouden runnen. Dankzij AaaS kunnen landen inhaken op de EU-procedure, waardoor ze geen eigen veilingplatform



en evaluatieteam moeten optuigen. Dit is ook voor Vlaanderen relevant: gebruikmaken van de EU-architectuur verlaagt de drempel en vermijdt doublures. Wel vergt het coördinatie met de federale staat (België als lidstaat moet officieel participeren). IF24 toont dat meerdere landen bereid zijn deze route te nemen, wat aangeeft dat de transactie- en coördinatiekosten beheersbaar zijn.

BEGROTINGSEFFECTEN

Vanuit overheidsstandpunt is het instrument budgettair **plafonneerbaar** en flexibel. Men zet een bepaald maximaal bedrag in (hier €1,2 mld. EU-geld, plus eventuele nationale bijdragen) en dat is het maximum risico. Er is geen open-eind regeling: overschrijding kan niet omdat het volume steunontvangers begrensd is door het veilingbudget. Bovendien, indien projecten uitvallen of niet (volledig) presteren, vloeit een deel van het geld terug of wordt het niet uitgegeven. Zoals voorzien blijven ongebruikte EU-middelen beschikbaar voor volgende calls. Daarmee behoudt men budgettaire controle en kan men middelen heralloceren richting betere kansen als iets faalt. Dit is een belangrijk voordeel t.o.v. bijvoorbeeld langlopende garantieprogramma's waar overheid eventueel onbeperkt moet bijpassen bij tegenvallers.

OVERHEIDSDOELSTELLINGEN

De IF24-veiling is vooral een instrument om **beleidsdoelen te realiseren** – in dit geval de uitrol van groene waterstof versnellen en emissiereducties bekomen. Als het slaagt, draagt het direct bij tot de klimaatdoelen (via de gecontracteerde volumes H₂ en bijhorende CO₂-besparing) en tot industriële innovatie (een nieuwe industriële waardeketen rond elektrolyzers en waterstofgebruik in de EU). Indirect schept het instrument nieuwe economische activiteit en werkgelegenheid in toekomstgerichte sectoren, iets wat overheden beogen met de Green Deal. Voor Vlaanderen specifiek kan deelname aan of imitatie van deze veiling helpen om onze regio te positioneren in de groeiende waterstofeconomie en om Vlaamse bedrijven toegang te geven tot dit soort stimuleringsmiddelen.

LESSEN VOOR BELEID

Het uitrollen van IF24 en opvolgers zal de overheid inzicht geven in reële kosten en drempels. Zo leert men hoeveel steun effectief nodig is om waterstofprojecten “bankable” te maken – cruciale info voor toekomstig beleid. Ook kan het instrument dienen als **blauwdruk** voor andere domeinen (b.v. groene staalproductie, circulaire chemie) waar een CfD-aanpak nuttig kan zijn. De opgedane expertise bij de overheid in het beheren van dergelijke veilingen verhoogt de capaciteit om innovatieve beleidsinstrumenten te hanteren.

Tot slot, IF24 illustreert de kracht van *EU-lidstaat samenwerking*: door middelen en know-how te bundelen kan men grotere projecten aan, consistentere marktvoorwaarden scheppen en versnelling in heel Europa realiseren. Deze *governance*-impact is niet te onderschatten in het licht van de klimaattransitie, die per definitie grensoverschrijdend is.



B.VII.4.4 Impact op bedrijven

Voor bedrijven (met name projectontwikkelaars, energiebedrijven, industriële eindgebruikers) heeft de IF24-veiling een aantal directe en indirecte impacts:

- **Investeringsprikkel en risicoreductie**

Het vooruitzicht op een gegarandeerde inkomstenstroom per geproduceerd volume gedurende 10 jaar geeft bedrijven **meer zekerheid** om te investeren. Deze langlopende premie vermindert het **marktprijsrisico** – zelfs als de marktprijs voor waterstof laag is, vangt de premie dat deels op. Banken en investeerders beschouwen zo’n contract als een *de-risking* mechanisme, wat de “**bankability**” van projecten verhoogt. Hierdoor zullen projecten die anders misschien geen financiering vonden, nu wel kunnen doorgaan. Het instrument vergroot dus de bereidheid van kapitaalverstrekkers om in waterstofproductie te stappen.

- **Eigen inbreng en verantwoordelijkheid**

Anderzijds dwingt het mechanisme bedrijven om zelf ook sterk commitment te tonen: ze moeten immers de hele installatie voorfinancieren en operationeel krijgen op eigen kracht alvorens subsidie te ontvangen. Dit vergt een solide financiële basis of partnerschappen. Bedrijven met zwakke balans zullen moeilijk kunnen deelnemen, wat maakt dat vooral kapitaalkrachtige (consortia van) spelers in aanmerking komen. Dit kan een selectie-effect hebben: mogelijk komen enkel grotere industrieën of utilities bovendien, terwijl KMO’s minder direct kunnen participeren tenzij in samenwerking. Het beleid is zich hier bewust van, maar meent dat voor grootschalige waterstofproductie deze schaal vereist is en KMO’s eerder in de toelevering of nicheprojecten een rol hebben.

- **Operationele discipline en innovatie**

Omdat steun afhankelijk is van effectieve productie, hebben gesteunde bedrijven er alle belang bij om hun installatie betrouwbaar en maximaal te laten draaien. Dit stimuleert **operationele excellentie** en voortdurende optimalisatie. Bovendien moeten ze voldoen aan criteria zoals 70% emissiereductie en ISO-standaarden (bv. IF24 vereist naleving van ISO 22734 voor waterstofgenerators). Dergelijke normen pushen bedrijven naar **hoge kwaliteitsstandaarden** en transparantie (bijv. emissieboekhouding). Bedrijven geven aan dat dit wel extra administratieve lasten met zich meebrengt (certificering, rapportage), maar beschouwen het als haalbaar en als “*licence to operate*” in een door beleid ondersteunde markt.

- **Concurrentie en markttoegang**

Bedrijven die slagen in de veiling verkrijgen een concurrentievoordeel: zij hebben voor de komende jaren een zekere inkomstenbron, wat hen toelaat om klanten gunstiger prijzen te bieden dan onbevoordeelde concurrenten (bv. een waterstofproducent zonder premie zou hogere prijs moeten vragen om dezelfde kost te dekken). Anderzijds is de veiling open voor heel de Europese Economische Ruimte, dus Vlaamse bedrijven concurreren direct met bedrijven uit alle lidstaten. Dit verhoogt de concurrentie-intensiteit. Positief is dat **iedereen gelijke kansen** krijgt op EU-niveau, maar voor minder competitieve spelers betekent het dat ze mogelijk geen steun verwerven als elders efficiëntere projecten bestaan. In IF23 bleek de interesse groot en kwam niet elke indiener aan bod; dit zet aan tot verbetering en kostenreductie om in volgende rondes kans te maken. Zo ontstaat een **leercyclus binnen de**



industrie: projecten die naast steun grepen kunnen hun plannen bijschaven en later opnieuw proberen, gesterkt door de transparantie over de winnende biedprijzen.

- **Supply chain en werkgelegenheid**

De eis om maximaal 25% Chinese elektrolyser-componenten te gebruiken betekent dat bedrijven orders zullen plaatsen bij Europese leveranciers, of samenwerkingen moeten opzetten met meer lokale fabrikanten. Dit stimuleert de Europese waterstofwaardeketen en kan voor betrokken Vlaamse bedrijven (bv. machinebouwers, technologische toeleveranciers) extra kansen bieden. Het kan voor projecten ook een uitdaging zijn (Europese componenten kunnen duurder of schaarser zijn), maar men verwacht dat de zekerheid van vraag via dit instrument fabrikanten prikkelt om hun capaciteit op te drijven. Per saldo creëert de uitrol van deze gesteunde projecten ook werkgelegenheid: in de bouwfase (ingenieurs, aannemers) en in exploitatie. Gesteunde bedrijven investeren zo in *innovatieve activiteiten met hoog kennisgehalte*, wat positief is voor de concurrentiekracht op lange termijn.

- **Bedrijfsstrategie en marktpositie**

Deelname aan (en succes in) de IF24-veiling kan deel uitmaken van een bedrijfsstrategie om zich als **voorloper** in groene waterstof te positioneren. Het levert niet enkel financiële ondersteuning op, maar ook reputatievoordeel – winnaars worden bekendgemaakt, wat het bedrijf extra zichtbaarheid geeft als koploper in de energietransitie. Ook biedt het hen een kans om tegen relatieve zekerheid een markt op te gaan die nog pril is. Dit kan bijvoorbeeld industriële spelers aantrekken die hun eigen processen willen verduurzamen: door zelf via een dochter in de veiling te winnen, verzekeren ze zich van groene waterstof voor hun behoeften met financiële ruggensteun.

Kortom, het instrument heeft een **mobiliserend effect** op bedrijven: het daagt hen uit om met projecten te komen, belooft de meest performante inzendingen, en begeleidt ze vervolgens in een decenniumlange transitieperiode. Vlaamse bedrijven die hieraan deelnemen (hetzij direct, hetzij via consortia) kunnen voorsprong nemen in kennis en ervaring. Wel is het belangrijk flankerend te blijven waken over het KMO-perspectief en over fair play (bv. voorkomen dat enkel grote multinationals profiteren). Dit vergt in Vlaanderen mogelijk gerichte ondersteuning om kleinere spelers te laten aanhaken (bijv. via consortiumvorming of separate innovatiesteun voor componenten).

B.VII.5 Succesfactoren, obstakels en oplossingen

B.VII.5.1 SUCCESFACTOREN

Een eerste succesfactor van de IF24-veiling is de **duidelijke focus en voorwaarden**. Het instrument is specifiek gericht op groene waterstof en heeft ondubbelzinnige criteria, wat voor zowel industrie als overheid helderheid schept. De ervaring van IF23 toonde dat er grote interesse is, waarbij het op een marktconsultatie gebaseerde premieplafond van €4 als aanvaardbaar werd geacht en het proces duidelijk werd gecommuniceerd. Ten tweede is de **budgetomvang** cruciaal: met €1,2 mld. aan steun kan men voldoende projecten honoreren om een golf van activiteit te veroorzaken. Te kleine potjes riskeren teleurstelling of marginale impact – de opschaling in IF24 was dan ook noodzakelijk om geloofwaardig te zijn voor de industrie. Een derde succesfactor is de **politieke en beleidsmatige inbedding**: dit instrument maakt deel uit van een breder pakket (Green Deal, RePowerEU, Hydrogen Bank) en geniet dus hoog niveau steun en prioriteit. Dat helpt om



hindernissen (zoals staatssteungoedkeuring, compatibiliteit met regelgeving) snel op te lossen en geeft marktpartijen vertrouwen dat de “spelregels” stabiel zullen blijven tijdens de looptijd. Ten vierde, de **AaaS-component** draagt bij tot succes doordat het extra middelen mobiliseert en buy-in van lidstaten versterkt – er is een gedeeld gevoel van ownership en flexibiliteit om nationale accenten te leggen. Tot slot is **stakeholderbetrokkenheid** in het ontwerp een factor: de Commissie heeft overleg gehad met de sector bij het vormgeven van IF24 (bv. consultaties over voorwaarden als 70% drempel en 25% regel). Dit heeft geleid tot een instrument dat aansluit bij reële noden en knelpunten, waardoor acceptatie en deelnamebereidheid hoog is.

B.VII.5.2 OBSTAKELS

Ondanks het positieve onthaal zijn er enkele uitdagingen gesignaleerd door betrokken partijen. Een belangrijke is de **administratieve complexiteit** van deelname. Projectontwikkelaars moeten een vrij uitgebreide aanvraag indienen, inclusief technische details, milieuvergunningstatus, afname-intenties, berekeningen van CO₂-besparing, etc.. Voor IF23 was dit een drempel omdat alles nieuw was; IF24 heeft formulieren verbeterd, maar het blijft een intensief proces dat kleinere spelers kan afschrikken. Ook tijdens uitvoering vergen rapportages en audits tijd en middelen. Een tweede obstakel is de **stringentie van bepaalde regels**. De 25% limiet op niet-EU componenten bijvoorbeeld kan de kosten voor projecten verhogen of leveringstijden verlengen, wat sommigen als bezwarend ervaren. Evenzo betekent “no start of works” dat projecten die al in een vergevorderd stadium waren, niet meer konden meedoen; timing is dus alles en sommigen vielen hierdoor uit de boot. Een derde uitdaging is **tijdige realisatie**: de opgelegde 5-jaarsdeadline kan moeilijk worden als vergunningen slepen of infrastructuur (bv. netaansluiting) vertraging heeft. Daar heeft het instrument zelf niet alle grip op, dit vergt flankerend beleid (snellere procedures, prioritering van deze projecten bij netbeheerders, etc.). Een vierde zorg betreft de **markt- en technologie-onzekerheid**. Bedrijven moeten een premie bieden zonder precies te weten hoe de elektriciteitsprijs of waterstofprijs zich zal ontwikkelen over 10 jaar. Dit risico dragen zij; er is geen aanpassing voorzien als bv. stroomprijzen extreem stijgen, wat een project in problemen kan brengen. Hoewel dit inherent is aan een marktmechanisme, kan het aantal deelnemers drukken als er te veel onzekerheid is. Ten vijfde is er nog de **concurrentie met niet-EU regio's**: terwijl Europa deze voorzichtig ondersteunde markt opbouwt, heeft bijvoorbeeld de VS met de Inflation Reduction Act een erg royale waterstofproductiekrediet (\$3/kg voor 10 jaar) die rechtstreeks en eenvoudig toegankelijk is. Dit zou investeringen kunnen aantrekken richting de VS in plaats van Europa. Europa's antwoord via dit instrument moet voldoende aantrekkelijk blijven; mogelijk dat in de toekomst de premieplafonds of budgetten verhoogd moeten worden om gelijke pas te houden.

B.VII.5.3 OPLOSSINGEN EN MITIGATIE

Veel van de genoemde obstakels worden onderkend en opgevolgd. Zo is de **administratieve last** aangepakt door standaardtemplates en duidelijke richtlijnen te gebruiken (bij IF24 verbeterd t.o.v. IF23). Voor toekomstige edities wordt gekeken voor een verdere vereenvoudiging, bv. pre-kwalificatie of roulatie van documenten (zodat terugkerende bidders niet alles herhalen). De Commissie onderzoekt ook hoe nationale instanties kunnen helpen (bijv. VLAIO zou Vlaamse bedrijven kunnen ondersteunen bij het indienen, wat de administratieve last verlicht). De **strikte regels** zoals toeleveringsketenvereisten zijn politiek gemotiveerd, maar hier kan pragmatisch mee omgegaan worden door tijdig te communiceren en, indien nodig, uitzonderingen toe te laten in geval van marktfalen (bv. als geen EU-alternatief beschikbaar is voor een cruciaal onderdeel). In dialoog met de industrie kan men deze voorwaarden finetunen. Voor het **realiseringsrisico** is flankerend beleid



cruciaal: Vlaamse en federale overheden kunnen ervoor zorgen dat vergunningsprocedures voor waterstof projecten vlotter verlopen (bijv. via het Vlaams Vergunningenloket prioritair behandelen, of via de federale energie-infrastructuurplanning zorgen dat netuitbreiding tijdig klaar is). Ook het uitrollen van de *Waterstof Backbone* (transmissienet) is een factor – projecten dicht bij afnemers of infrastructuur hebben minder risico. Hier ligt een taak om infrastructuurplanning en de veilingresultaten op elkaar af te stemmen. Wat de **marktonzekerheid** betreft: bedrijven hebben enige bescherming via de premie, maar aanvullende maatregelen zoals **lange-termijn afnamecontracten** (bijv. met overheidsinstellingen of via H₂-afnameplatforms) kunnen hun risicoprofiel verder verlagen. Vlaanderen zou bv. zijn eigen overheidsvoertuigen of openbaar vervoer deels op hernieuwbare waterstof kunnen laten overschakelen en zo een zekere vraag garanderen. Ten slotte, om de **internationale concurrentie** aan te gaan, moet de EU mogelijk de steun intensiteit verhogen of combineren met andere instrumenten (goedkopere kapitaal via de EIB, IPCEI's, etc.). Vlaanderen kan op haar niveau bedrijven helpen door naast de operationele premie ook **aanvullende ondersteuning** te bieden waar toegelaten – bijvoorbeeld infrastructuursubsidies, opleidingssteun voor werkrachten, of voordelen in vergunningsfase – zolang dit niet botst met cumulatieregels.

Samenvattend zijn de knelpunten niet onoverkomelijk en zijn er reeds stappen ondernomen in IF24 om verbetering te brengen t.o.v. de pilot. Het blijft wel belangrijk om **lerend te blijven omgaan** met dit instrument: regelmatige feedback van deelnemers, evaluaties en eventueel de mogelijkheid om het ontwerp flexibel aan te passen in volgende rondes (bv. plafondprijs moduleren, scope verruimen naar andere moleculen, etc.). Zo kan het instrument steeds effectiever en gebruiksvriendelijker gemaakt worden.

B.VII.6 Overdraagbaarheid naar Vlaanderen

De ervaringen met de IF24-waterstofveiling bieden waardevolle inzichten voor Vlaanderen en de werkgroep transitie-instrument **Klimaatsprong**. De vraag is hoe zo'n instrument – of elementen ervan – in de Vlaamse context ingezet kan worden om de klimaattransitie te versnellen. In de volgende delen geven we enkele beschouwingen hierover.

B.VII.6.1 INTEGRATIE MET EU-INITIATIEF

Een logische eerste stap is nagaan hoe Vlaanderen kan **meeliften op de Europese veiling** via het *Auctions as a Service*-mechanisme. Zoals uiteengezet kunnen lidstaten (en in principe regio's via hun lidstaat) extra budget injecteren om projecten in eigen land te steunen. Indien Vlaanderen bv. beslist om €50 miljoen uit te trekken voor groene waterstof, zou het dit via België kunnen laten inbrengen in de volgende EU-veiling (IF25 of later). De voordelen zijn duidelijk: Vlaanderen profiteert van de bestaande EU-infrastructuur en expertise (wat administratieve lasten reduceert), en Vlaamse projecten dingen automatisch mee op gelijk niveau. Bij overschrijding van het EU-budget zouden Vlaamse projecten dan met voorrang op Vlaams budget gefinancierd kunnen worden, mits ze voldoen aan alle criteria. Dit garandeert dat Vlaams geld naar performante projecten gaat en vermijdt het opzetten van een eigen veiling (wat complex en kostelijk kan zijn). Er dient uiteraard nauw afgestemd met de federale overheid (FOD Economie, Energie) om dit mogelijk te maken. België zou als lidstaat kunnen besluiten tot deelname aan AaaS en interne afspraken maken over de regionale inbreng.



B.VII.6.2 EIGEN VLAAMS INSTRUMENT

Alternatief of aanvullend kan Vlaanderen ook overwegen een **eigen veilinginstrument** op maat te ontwikkelen voor bepaalde transitieprioriteiten. Bijvoorbeeld, naast waterstof zouden ook andere domeinen zoals **groen gas, warmte, circulaire procestechnologieën of elektrisch rijden** via een CfD-achtige aanpak gestimuleerd kunnen worden. In dat geval kan IF24 dienen als **best practice**. Men zou gelijkaardige principes hanteren: een vaste premie per eenheid (bijv. per ton CO₂ bespaard, of per MWh duurzame warmte geleverd), competitie op basis van laagste benodigde steun, en betaling bij resultaten. Het interviewdocument geeft aan dat IF24 beschouwd wordt als een goed voorbeeld van combined EU-nationale aanpak en CfD-best practices. Vlaanderen kan hier inspiratie uithalen. Wel moet rekening gehouden worden met schaal: een Vlaamse veiling zou een kleiner bereik hebben en mogelijk minder concurrentie als het aantal potentiële projecten beperkt is. Dit kan opgelost worden door eventueel met andere regio's of federaal samen te werken, of door de scope te verbreden (verschillende technologieën concurreren in CO₂-reductie).

B.VII.6.3 STAATSTEUN EN REGELGEVEND KADER

Een eigen instrument op Vlaams niveau zou onder de EU-staatssteunregels vallen. Echter, nu de Europese Commissie zelf dit model heeft uitgetest en goedgekeurd, is de kans groot dat een Vlaams programma dat hier sterk op lijkt vlot goedgekeurd kan worden. Men kan zich baseren op de Innovatiefonds-casus als *precedent*. Daarnaast biedt de nieuwe **EU Klimaat-, Energie- en Milieusteunregeling (CEEAG)** mogelijkheden voor steun aan hernieuwbare H₂ via CfD's en veilingen. Bij een eventuele overdracht naar het Vlaamse niveau is het wel cruciaal dat de cumulatie met IF24 of andere Europese steun duidelijk wordt afgebakend – dubbele steunverlening binnen één en hetzelfde project is immers uitgesloten. Er zal dus een heldere keuze moeten worden gemaakt per projectonderdeel: ofwel via een Europese veiling, ofwel via een Vlaams instrument.

B.VII.6.4 FOCUS EN AANPASSING AAN VLAAMSE NODEN

Overdraagbaarheid betekent niet klakkeloos kopiëren. Vlaanderen heeft eigen prioriteiten binnen Klimaatprong. Mogelijk wil men de *veiling-aanpak* toepassen op iets zoals **groene warmte projecten of duurzame chemie** waar een vaste premie per vermeden ton CO₂ zinvol is. De leerlessen uit IF24 (no cure no pay, competitie, monitoring) zijn dan bruikbaar, maar de sector-specifieke invulling kan verschillen (andere drempels, langere/kortere duur, etc.). Ook kan Vlaanderen kleinere projecten of pilotinstallaties willen steunen die onder de 5 MW vallen – daarvoor zou men een *mini-CfD* model kunnen ontwikkelen of aansluiten bij de Innovatiefonds *Small Scale calls*.

B.VII.6.5 FLANKEREND VLAAMS BELEID

Ten slotte is belangrijk dat Vlaanderen inzet op de **flankerende factoren** om zo'n instrument te doen slagen. Zoals vermeld, vergunningen en infrastructuur zijn vaak regionaal: door versnelling en prioriteit te geven aan projecten die via veiling steun krijgen, verhoogt men hun slaagkans. Ook de creatie van een **afnemersmarkt in Vlaanderen** is cruciaal – bijvoorbeeld via clusterinitiatieven (waterstofhubs in havens), of afspraken met industrieclusters om groene waterstof af te nemen. Als Vlaanderen zelf (overheden, OV, enz.) groene waterstof gaat afnemen, versterkt dit de businesscase van onze projecten.

Concluderend: de **IF24-veiling** biedt een nieuw en effectief model voor klimaattransitie-instrumenten, dat grotendeels overdraagbaar is naar de Vlaamse context mits aanpassing aan



schaal en focus. Het advies aan VLAIO en de werkgroep Klimaatsprong is om dit model grondig te analyseren en waar mogelijk te **implementeren of te integreren**. Een combinatie van participatie in Europese veiling(en) en eigen gerichte veilingen voor Vlaamse speerpuntsectoren kan zorgen voor een krachtige hefboom. Belangrijk is wel dat Vlaanderen voldoende budget hiervoor reserveert en de nodige administratieve voorbereidingen treft (juridisch kader, samenwerking federaal/EU, capaciteitsopbouw voor evaluatie en monitoring). Gezien de urgentie van klimaatactie en de bewezen interesse vanuit industrie in dit soort instrumenten, is het aanbevelenswaardig hier prioriteit aan te geven en Vlaanderen zo een *koploper* te maken in beleidsinnovatie voor de klimaattransitie.

B.VII.7 Bibliografie

- Europese Commissie (2024) [Call document Innovation Fund fixed premium auction call 2024 for RFNBO Hydrogen](#)
- Europese Commissie (2024) [Innovation Fund 2024 Auction Questions & Answers](#)
- Hydrogen Europe (2024) [How the Innovation Fund supports decarbonisation](#)
- Hydrogen Insight (2024) [Germany scraps first €350m 'auction-as-a-service' via European Hydrogen Bank](#)

B.VII.8 Lijst van geïnterviewde stakeholders

Ewelina Daniel, Policy Officer European Commission, DG CLIMA, 31 maart 2025

